P MANUAL DE INSTRUÇÕES
E MANUAL DE INSTRUCCIONES
F GUIDE DE L' UTILISATEUR
GB USER'S MANUAL

RECTIFICADOR PARA SOLDADURA
REDRESSEUR POUR SOUDAGE
WELDING RECTIFIER

300 400
500 600

P - Esta máquina beneficiou da grande experiência do fabricante na concepção e fabricação de equipamentos de soldadura, assim como dos últimos progressos técnicos em electrónica de potência e dar-lhe-á inteira satisfação por muitos anos, se forem cumpridas as condições de utilização e manutenção descritas neste manual.
Recomendamos a leitura atenta dos capítulos sobre segurança e protecção individual antes de utilizar este aparelho.

E - Esta máquina benefició de la gran experiencia del constructor en la concepción y fabricación de equipos de soldadura, así como de los últimos progresos técnicos en electrónica de potencia y le dará entera satisfacción durante muchos años si se cumplen las condiciones de empleo y mantenimiento descritas en este manual.
Le recomendamos la lectura atenta de los capítulos consagrados a la seguridad y a la protección individual antes de utilizar este equipo.

F - La machine que vous venez d’acquérir a bénéficié dans sa réalisation de la grande expérience du fabricant dans la conception et la fabrication de matériels de soudage, ainsi que des derniers progrès techniques en électronique de puissance.
Cette machine vous donnera entière satisfaction pour nombreuses années si vous respectez les conditions d’emploi et d’entretien décrites dans ce manuel. Nous vous recommandons également la lecture attente des chapitres consacrés à la sécurité et à la protection individuelle avant d’utiliser cet’ appareil.

GB *- The machine you have just acquired has taken advantages, in its production, of the wide experience in the manufacturing of welding machines, along with the latest power electronics technologies. It will give you entire satisfaction for years if you respect all the operating and maintenance instructions given in this manual. We strongly suggest reading very carefully the chapters concerning security and individual protection before using this machine.*

P MANUAL DE INSTRUÇÕES

1. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Esta máquina, na sua concepção, especificação de componentes e fabricação, está de acordo com a regulamentação em vigor, nomeadamente as normas europeias (EN) e internacionais (IEC).
São aplicáveis as Directivas europeias “Compatibilidade Electromagnética” e “Baixa Tensão”, bem como as normas IEC 60974-1 / EN 60974-1 e IEC 60974-10 / EN 60974-10.

COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA

É da responsabilidade do utilizador solucionar, com a assistência técnica do fabricante, problemas originados por perturbações electromagnéticas. Em alguns casos, a solução correcta pode limitar-se á simples ligação á terra do circuito de soldadura. Caso contrário, pode ser necessário instalar um filtro electromagnético em torno da fonte e filtros de entrada. Em todos os casos, as perturbações electromagnéticas deverão reduzir-se até que não causem danos nos equipamentos ou pessoas próximas da zona de soldadura.

Deve-se ter em conta as seguintes situações:
a) Cabos de alimentação, cabos de controlo ou cabos de telefone junto ao equipamento de soldadura.
b) Emissores e receptores de rádio e televisão.
c) Computadores e outros equipamentos de controlo.
d) Segurança dos equipamentos críticos, em particular, a vigilância de equipamentos industriais.
e) Saúde das pessoas ao redor, em particular, os portadores de estimulantes cardíacos e de próteses auditivas.
f) Equipamentos utilizados para calibração.
g) Imunidade de outros equipamentos circundantes. O utilizador deve garantir que estes materiais são compatíveis. Isto pode exigir medidas de protecção suplementares.
h) Hora á qual os materiais de soldadura e outros equipamentos funcionam.

1.1.1 Métodos de redução das emissões

Alimentação

O equipamento de soldadura deve ligar-se á rede segundo as indicações do fabricante. Se surgem interferências, pode ser necessário tomar precauções suplementares como instalar filtros de alimentação. É necessário ter em conta a blindagem dos cabos de alimentação dos equipamentos de soldadura instalados de maneira permanente em condutas metálicas ou equivalentes. A blindagem deve realizar-se respeitando uma continuidade eléctrica. Deve ligar-se a fonte de soldadura de modo que haja sempre um bom contacto eléctrico.

Cabos de soldadura

Os cabos de soldadura devem ser tão curtos quanto possível (evitando extensões) e estar em boas condições de uso.

Ligação Equipotencial

Devem ter-se em conta os vínculos entre todos os componentes metálicos da instalação de soldadura e adjacentes a esta instalação. Os componentes metálicos ligados ás peças sobre as quais se trabalha aumentam o risco de choque eléctrico se o utilizador toca os componentes metálicos e o eléctrodo ao mesmo tempo. O utilizador deve estar isolado de todos os componentes metálicos ligados.

Ligação á terra

É necessário ter cuidado para que a ligação á terra da peça não aumente os riscos de lesões para o utilizador ou não cause danos em outros equipamentos eléctricos. Quando necessário, a ligação á terra da peça deve efectuar-se directamente mas em alguns países onde isto não é autorizado, a ligação deve efectuar-se por uma resistência de capacidade em função da regulamentação nacional.

Blindagem e protecção

A blindagem e a protecção selectiva de outros cabos e materiais na zona circundante podem limitar os problemas de interferências. A blindagem de toda a instalação de soldadura deve considerar-se para aplicações especiais.

1.2 SEGURANÇA ELÉCTRICA

1.2.1 Ligação à rede de alimentação

Antes de ligar o seu aparelho, comprove que:

- O contador eléctrico, o dispositivo de protecção contra as sobreintensidades e a instalação eléctrica são compatíveis com a potência máxima e a tensão de alimentação do seu equipamento de soldadura (indicados na placa de características do aparelho).
- A ligação monofásica com terra deve realizar-se sobre uma tomada adequada á intensidade máxima do equipamento de soldadura.
- Se o cabo se liga a um posto fixo, a terra, se está prevista, nunca deverá ser cortada pelo dispositivo de protecção contra os choques eléctricos.
- O interruptor da fonte de corrente de soldadura deve estar na posição "OFF".

1.2.2 Posto de trabalho

A aplicação da soldadura por arco implica o estrito cumprimento das condições de segurança sobre corrente eléctrica (decreto de 14.12.1988). É necessário garantir que nenhuma parte metálica acessível aos soldadores, possa entrar em contacto directo ou indirecto com um condutor da rede de alimentação. Perante a dúvida sobre este grave risco, deverá ligar-se um condutor desta parte metálica á terra, de secção eléctrica pelo menos equivalente á do maior condutor de fase.

É necessário também garantir que um condutor ligue toda a parte metálica que o soldador poderá tocar por uma parte não isolada do corpo á terra (cabeça, mãos sem luvas, braço nu, etc). Este condutor deve ter secção eléctrica pelo menos equivalente ao maior cabo de alimentação da pinça de massa ou tocha de soldadura. Se utilizam várias massas metálicas, ligar-se-ão num ponto, ligado á terra nas mesmas condições.

Serão proibidas, excepto em casos muito especiais em que se aplicarão medidas rigorosas, soldar e cortar por arco, em recintos condutores, que sejam estreitos. Nestes casos devem os aparelhos de soldadura permanecer no seu exterior. A priori, obrigar-se-ão a adoptar medidas de segurança muito sérias para soldar em recintos pouco ventilados ou húmidos, quando o equipamento de soldadura se coloca obrigatoriamente no interior destes recintos (14.12.1988, artículo 4).

1.2.3 Riscos de incêndios ou explosão

Soldar pode implicar riscos de incêndios ou explosão. É necessário observar algumas precauções:

- Retirar todos os produtos explosivos ou inflamáveis da zona de soldadura;
- Comprovar que existe perto desta zona um número suficiente de extintores;
- Comprovar que as chispas projectadas não poderão desencadear um incêndio. Recordar que estas chispas podem reavivar-se várias horas depois do final da soldadura.

1.3 PROTECÇÃO INDIVIDUAL

1.3.1 Riscos de lesões externas

O arco eléctrico produz radiações infravermelhas e ultravioletas muito vivas. Estes raios poderão causar danos nos olhos e queimaduras na pele se não se protegerem correctamente.

- O soldador deve estar equipado e protegido em função das dificuldades do trabalho.
- Tapar-se de modo que nenhuma parte do seu corpo, possa entrar em contacto com partes metálicas do equipamento de soldadura ou as que possam encontrar-se ligadas á tensão da rede de alimentação.
- O soldador deve levar sempre uma protecção isolante individual.

O equipamento de protecção utilizado pelo soldador, será o seguinte: luvas, aventais, sapatos de segurança etc., que oferecem a vantagem suplementar de protegê-lo contra as queimaduras das partes quentes, das projecções e escórias.

O soldador deve assegurar-se também do bom estado destes equipamentos de protecção e renová-los em caso de deterioração.

- É indispensável proteger os olhos contra os golpes de arco (deslumbramento do arco em luz visível e radiações infravermelhas e ultravioleta UV).
- O cabelo e a cara contra as projecções.

A máscara de soldadura deve estar provida de um filtro protector especificado de acordo com a intensidade de corrente de soldadura (ver tabela em baixo). O filtro protector deve proteger-se dos choques e projecções por um vidro transparente.

O vidro inactínico utilizado deve usar-se com filtro protector. Deve ser renovado pelas mesmas referências (número do nível de opacidade – grau DIN). Ver o quadro junto que indica o grau de protecção recomendado ao método de soldadura.
As pessoas situadas na proximidade do soldador, devem estar protegidas pela interposição de cortinas de protecção anti UV e, se necessário, por uma cortina de soldadura provida de filtro protector adequado.

Processo de Soldadura	Intensidade da corrente em Amp.																								
	0,5	**1**	2,5	**5**	10	**15**	20	**30**	40	**60**	80	**100**	125	**150**	175	**200**	225	**250**	275	**300**	350	**400**	450	**500**	
MMA (Eléctrodos)								9		10		11				12					13				14
MIG sobre metal											10		11			12					13				14
MIG sobre ligas											10		11			12			13			14			15
TIG sobre todos metais					9			10		11			12			13			14						
MAG										10		11		12		13					14			15	
Arco/Ar														10		11		12		13		14		15	
Corte Plasma					9			10				11			12				13						

Dependendo das condições de uso, deve-se regular pelo número mais próximo.

A Expressão "metal", abrange aço, ligas de aço, cobre e ligas de cobre.

A área sombreada, representa as aplicações onde o processo de soldadura não é normalmente utilizado.

1.3.2 Risco de lesões internas

Segurança contra fumos e vapores, gases nocivos e tóxicos

- As operações de soldadura por arco com eléctrodos devem realizar-se em lugares convenientemente ventilados.
- Os fumos de soldadura emitidos nas zonas de soldadura devem recolher-se quando são produzidos, o mais perto possível da sua produção e filtrados ou evacuados para o exterior.
(Artigo R 232-1-7, decreto 84-1093 de 7.12.1984).
- Os dissolventes clorados e seus vapores, mesmo distantes, se forem afectados pelas radiações do arco, transformam-se em gases tóxicos.

Segurança no uso de gases (soldadura TIG ou MIG gás inerte)

Garrafas de gás comprimido:

Cumprir as normas de segurança dadas pelo fornecedor de gás e, em particular:
- Evitar pancadas fixando as garrafas.
- Evitar aquecimento superior a 50 °C.

Manorreductor:

Assegure-se que o parafuso de regulação está aliviado antes da ligação da garrafa.
Comprove bem a sujeição da ligação antes de abrir a válvula da garrafa. Abrir esta última lentamente.
Em caso de fuga, não deve ser desapertada nunca uma ligação sob pressão; feche em primeiro lugar a válvula da garrafa. Utilizar sempre tubos flexíveis em bom estado.

2 – DESCRIÇÃO

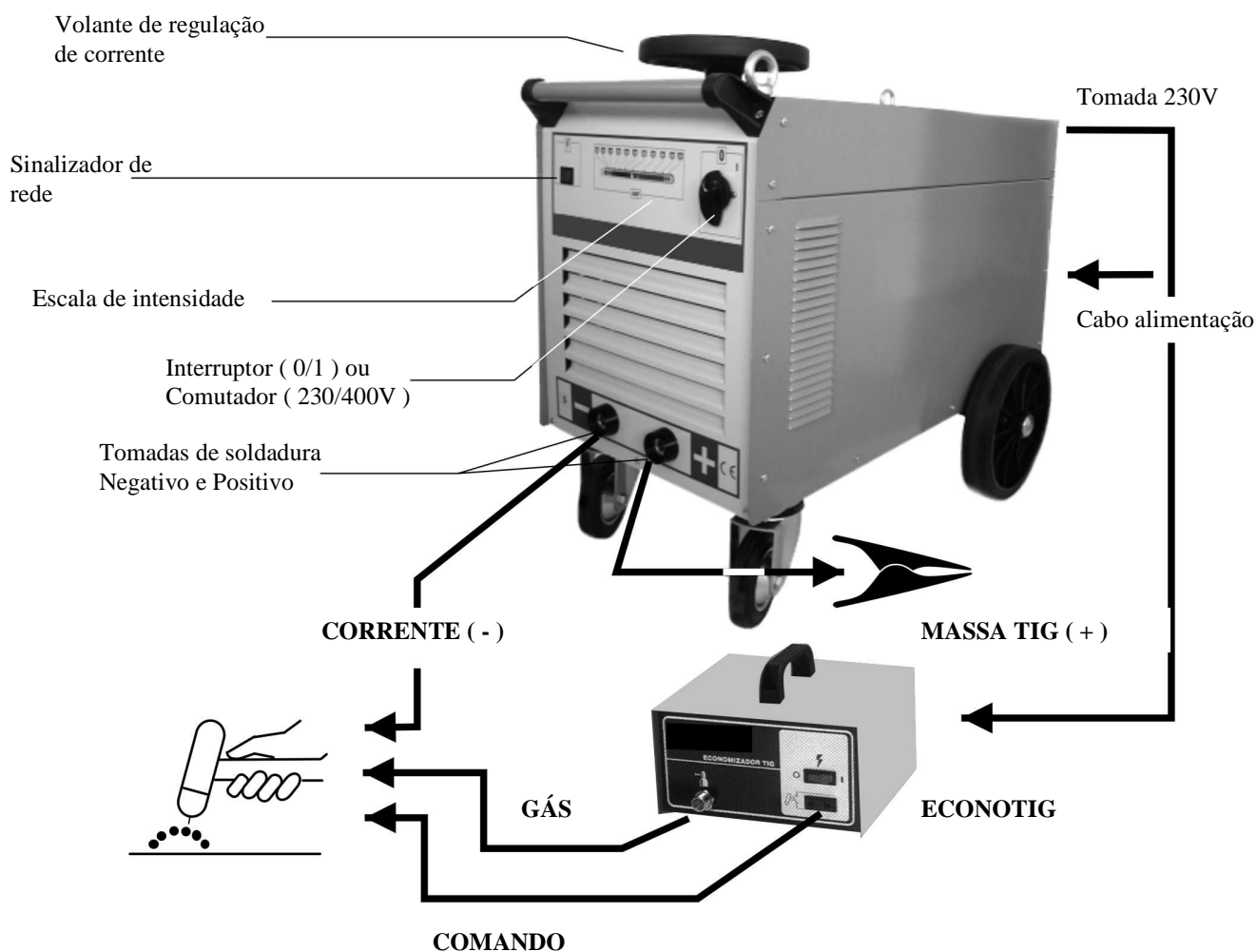
Os rectificadores de soldadura podem ser utilizados em soldaduras com todo o tipo de eléctrodos revestidos, sistemas de corte e chanfre (ARCAIR) e também em soldaduras TIG de aços comuns e inoxidáveis.

Estes modelos permitem soldar pelo processo TIG devido á sua extraordinária gama de regulação. Através da instalação de um economizador TIG (equipado com electroválvula de gás e comandado a partir da tocha - ver página seguinte) ou gerador de alta-frequência, é possível soldar TIG mesmo em chapas de aço macio e inoxidável a partir de espessuras de 0,6 mm.

No painel posterior todos os modelos estão equipados com uma tomada monofásica de 230 V 2200 VA para ligação de pequenas ferramentas portáteis de apoio ao soldador, economizadores ou geradores de alta-frequência para soldadura TIG. Deve ter-se o cuidado de não usar ferramentas eléctricas enquanto se procede a operações de soldadura.

São constituídos por um transformador trifásico sendo a regulação da intensidade de soldadura efectuada através de uma indutância variável (variação do entre ferro). A corrente de soldadura é rectificada por meio de uma ponte rectificadora trifásica. O símbolo S no painel frontal e na chapa de características, significa que a máquina está preparada para funcionar em ambientes com riscos acrescidos de choque eléctrico.
Todo o conjunto é refrigerado por ventilador monofásico.

O factor de marcha (x %) destas máquinas permite a sua utilização nas indústrias média e pesada sem necessidade de aplicação de térmicos de protecção. Devem, no entanto ter-se alguns cuidados quando se executam operações de soldadura junto dos valores máximos da escala de regulação.

O grau de protecção do invólucro destes rectificadores de soldadura (IP 23) permite a sua utilização no exterior, sendo, no entanto, necessário resguardá-los da chuva.

INSTALAÇÃO DE ECONOMIZADOR TIG

3 – CARACTERÍSTICAS

		300	400	500	600
Tensão de alimentação	V	3 x 230/400	3 x 230/400	3 x 230/400	3 x 230/400
Frequência	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
Potência max.	KVA	20.4	28	34	41
Corrente max. prim. (400/230V)	A	54	71	90	109
Tensão de vazio	V	68	72	72	72
Factor de utilização	%	45% 320A	45% 400A	45% 500A	45% 600A
Gama de regulação	A	10 – 320	15 – 400	40 - 500	55 - 600
Peso	Kg	119	125	160	170
Dimensões (↑ x→ x↗)	cm	67 x 56 x 80	67 x 56 x 80	79 x 60 x 97	79 x 60 x 97

4 – FUNCIONAMENTO

Antes de se efectuar a ligação dos equipamentos à rede devem confirmar-se os seguintes pontos:

- Não existem coberturas ou outros objectos que possam obstruir as entradas e saídas de ar da máquina, prejudicando o seu arrefecimento.

- O interruptor geral deve estar na posição zero.

- O alicate porta-electrodos deve estar devidamente afastado da peça a soldar, sem contacto com a pinça de massa.

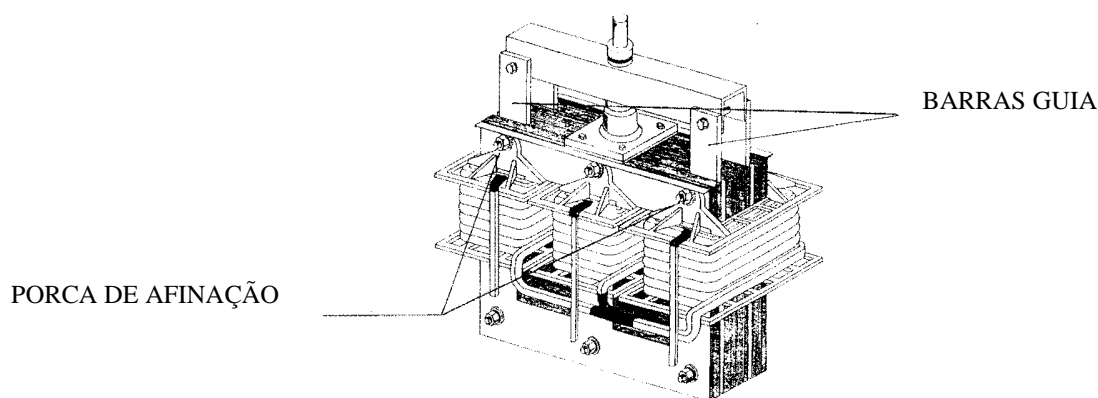
- Os cabos de soldadura devem estar bem fixos e apertados nos respectivos terminais e a massa deve assegurar um contacto perfeito.

- Depois de efectuar a ligação da máquina à rede de alimentação, deve regular-se a corrente de soldadura da máquina tendo o cuidado de efectuar a leitura da escala perpendicularmente ao painel frontal e de acordo com o tipo de eléctrodos (se necessário, consultar manuais dos fabricantes de eléctrodos).

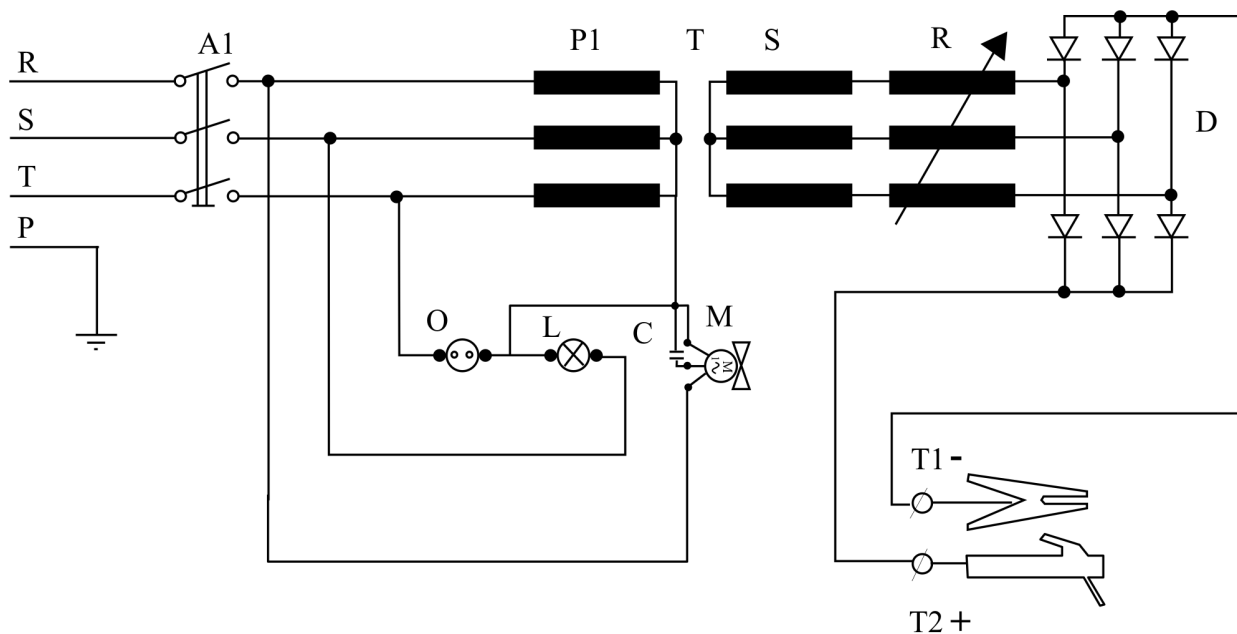
- Accionar o interruptor geral para a posição de funcionamento. O sinalizador acende indicando que a máquina está sob tensão e pode iniciar-se a soldadura.

5 - MANUTENÇÃO

Os rectificadores de soldadura não necessitam de cuidados especiais de manutenção, se forem seguidas as regras elementares de protecção. Deve proceder-se ao despoeiramento periódico da máquina com ar limpo e seco. A frequência desta operação de manutenção deve ser tanto maior quanto maiores os teores de pó e humidade existentes na zona de trabalho. Para efectuar esta operação deve desligar-se a máquina da rede e remover as tampas laterais e tecto.

Com o funcionamento continuado e ao fim de algum tempo, podem originar-se vibrações. Afim de evitar esta situação convém ajustar periodicamente as porcas de afinação do regulador (ver figura). Esta operação deve ser feita apertando-as gradualmente verificando se o volante de regulação não fica demasiado preso. Simultaneamente, devem limpar-se as barras-guia e proceder á sua lubrificação com massa consistente.

Deve proceder-se também ao reaperto geral dos parafusos dos contactos eléctricos do interruptor, da ponte rectificadora e, de um modo geral, de todos os componentes eléctricos cuja fixação se efectue por meio de porcas ou parafusos.

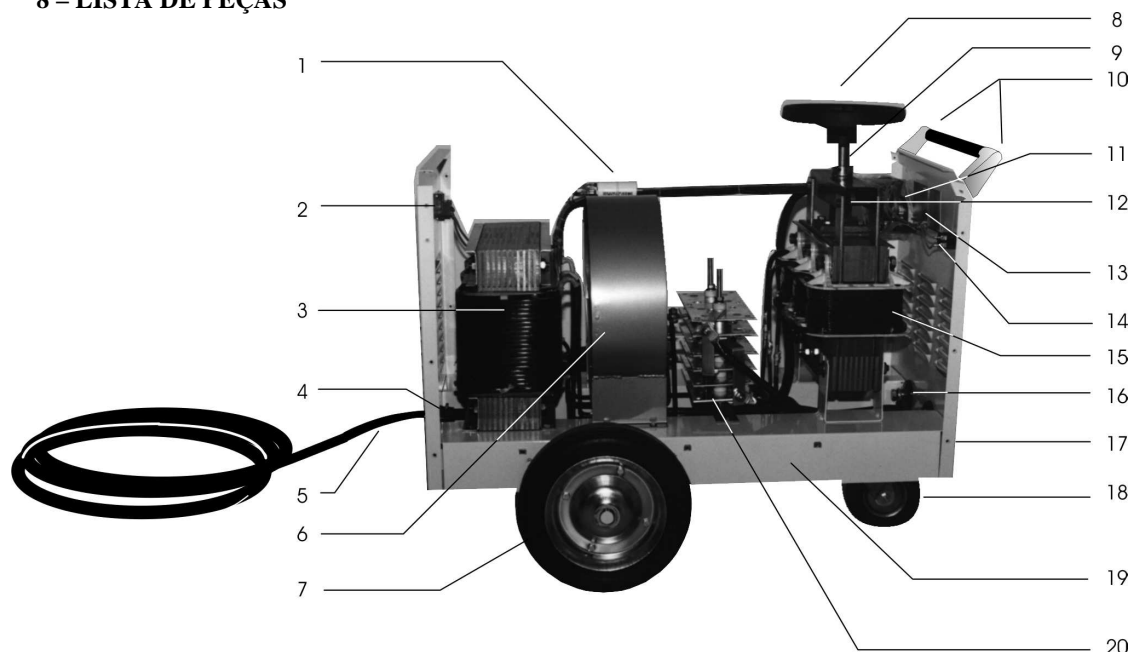
Uma vez por ano, convém fazer a verificação das distâncias de segurança das partes activas da máquina em relação ás partes metálicas acessíveis ao utilizador, de acordo com a norma EN 60974-1 (IEC 974-1), parágrafo 6.3.4.

6 - ESQUEMA ELECTRICO

A1 -Comutador	P - Terra de protecção
C - Condensador	P1 - Transformador principal (primário)
D - Ponte rectificadora	R - Regulador
L - Sinalizador	R,S,T - Alimentação (230 ou 400V)
M - Motor ventilador	S - Transformador principal (secundário)
O - Tomada 230V AC 10 A	T1 - Terminal de soldadura (negativo)
	T2 - Terminal de soldadura (positivo)

7 – INSTALAÇÃO

Os rectificadores de soldadura podem ser instalados em qualquer lugar desde que não existam poeiras ou humidade em excesso. Nestes casos devem ser criados locais abrigados mas bem ventilados. (ver precauções gerais - pág. 3). A instalação eléctrica deverá estar devidamente protegida com fusíveis ou disjuntores adequados ás características das máquinas. A alimentação eléctrica deverá estar de acordo com as tensões de funcionamento, sendo conveniente efectuar a medição da tensão da rede antes de efectuar a sua ligação.

O cabo de alimentação está provido de um fio de cor verde/amarelo para ligação à terra. A sua ligação deve ser efectuada correctamente para evitar riscos de choque eléctrico.

8 – LISTA DE PEÇAS

NR	DESCRIÇÃO	300	400	500	600
1	Condensador	CO1B42R0003U400	CO1B42R0003U400	CO1B42R0003U400	CO1B42R0003U400
2	Tomada monofásica	CO0OE3S016	CO0OE3S016	CO0OE3S016	CO0OE3S016
3	Bobine transformador U,V,W	PFK3403030040001	PF104076	PFK3403050040002	PFK3403060040001
4	Cerra-cabos	CO7IR0000	CO7IR0000	CO7IR0000	CO7IR0000
5	Cabo de alimentação	PFB4A403300234S	PFB4A403300234S	PFB4A403500400S	PFB4A403500400S
6	Ventilador	CO9M230Q041AD315	CO9M230Q041AD315	CO9M230Q041AD315	CO9M230Q041AD315
7	Roda	CO8VN2502074	CO8VN2502074	CO8VN3002574	CO8VN3002574
8	Volante de regulação	PFK8020020ABS	PFK8020020ABS	PFK8020020ABS	PFK8020020ABS
9	Fuso	PFE9161M1953057C	PFE9161M1953057C	PFE9200M1953057C	PFE9185M1953063S
10	Suporte de varal esq.	CO9B109000030	CO9B109000030	CO9B106015030	CO9B106015030
11	Suporte de varal dir.	CO9B109000030	CO9B109000030	CO9B107015030	CO9B107015030
12	Comutador YD (230/400V)	CO0B254E03	CO0B254E03	CO0B504E03	CO0B503002
13	Porca de fuso	PFH8NFM1953062S	PFH8NFM1953062S	PFH8NFM1953062S	PFH8NFM1953062S
14	Indicador de intensidade	PFF2H140060016C	PFF2H140060016C	PFF2H140060016C	PFF2H140060016C
15	Sinalisador	CO0X12003225	CO0X12003225	CO0X12003225	CO0X12003225
16	Bobine de regulação	PFB15C04C013004S	PFB15C04C013004S	PFB15C04C025004S	PFB15C04C026004S
17	Tomada rápida	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF07070	CO9NSF07070
18	Blindagem				
19	Tecto	PFJ8816090419KT4	PFJ8816090419KT4	PFJ8921091464E04	PFJ8921091464E00
20	Tampa traseira	PFG906PRD352MTF0	PFG906PRD352MTF0	PFG906PRD5520000	PFG63534602C0S0N
21	Tampa frontal	PFG905PRD352MTF0	PFG905PRD352MTF0	PFG905PRD5520000	PFG62534602C0S0N
22	Tampa lateral esq.	PFJ6E08163931104	PFJ6E08163931104	PFJ6E09174660504	PFJ6E09174660500
23	Tampa lateral dir.	PFJ6D08163931104	PFJ6D08163931104	PFJ6D09174660504	PFJ6D09174660500
24	Rodízio giratório	CO8WR125155038	CO8WR125155038	CO8WR140180046	CO8WR140180046
25	Chassi	PFC640330040300S	PFC640330040300S	PFC640350040300S	PFC640350040000S
26	Ponte rectificadora	CO1JT02900D0P00	CO1JT02900D0P00	CO1JT05000D0P00	CO1JT06000D0P00
	ACESSÓRIOS				
	Jogo de cabos	PFA1425PR	PFA1425PR	PFA1408PR	PFA145100
	Máscara	PFB4S403300400C	PFB4S403300400C	PFB4S403500400C	PFB4S404600234C
	Escova	CO8G4N50105	CO8G4N50105	CO8G4N50105	CO8G4N50105
	Picadeira	CO7PS1300254	CO7PS1300254	CO7PS1300254	CO7PS1300254

Español

1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Esta máquina, en su concepción, especificación de componentes e producción, está de acuerdo con la reglamentación en vigor [normas europeas (EN) e internacionales (IEC).
Son aplicables las Directivas europeas "Compatibilidad electromagnética" y "Baja tensión", bien como las normas IEC 60974-1 / EN 60974-1 e IEC 60974-10 / EN 60974-10.

1.1 COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

Si aparecen perturbaciones electromagnéticas, es de responsabilidad del usuario solucionar el problema con la asistencia técnica del fabricante. En algunos casos, la acción correctora puede reducirse a la simple conexión a la tierra del circuito de soldadura (ver nota a continuación). En el caso contrario, puede ser necesario construir una pantalla electromagnética en torno de la fuente y agregar a esta medida filtros de entrada. En todo caso, las perturbaciones electromagnéticas deberán reducirse hasta que no molesten los equipos o personas próximas de la soldadura. Las situaciones siguientes deben tenerse en cuenta:
a) Cables de alimentación, cables de control, cables de indicación y teléfono próximos del equipamiento de soldadura.
b) Emisoras y receptores de radio y televisión.
c) Ordenadores y otros equipamientos de control.
d) Seguridad de los equipamientos críticos, en particular, la vigilancia de equipamientos industriales.
e) Salud de las personas alrededor, en particular, los portadores de estimulantes cardíacos y de prótesis auditivas.
f) Equipamientos utilizados para la calibración.
g) Inmunidad de otros equipamientos circundantes. El usuario debe garantizar que estos materiales son compatibles. Eso puede exigir medidas de protección suplementarias.
h) Hora a la cual los materiales de soldadura y otros equipamientos funcionan.

1.1.1 MÉTODOS DE REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES

Alimentación

El equipamiento de soldadura debe conectarse a la red según las indicaciones del fabricante. Si aparecieran interferencias, puede ser necesario tomar las precauciones suplementarias como el filtrado de la alimentación. Es necesario tener en cuenta el blindaje de los cables de alimentación de los equipamientos de soldadura instalados de manera permanente en conductos metálicos o equivalentes. El blindaje debe realizarse respetando una continuidad eléctrica. Deben conectar la fuente de soldadura de modo que siempre haya un buen contacto eléctrico.

Cables de Soldadura

Los cables de soldadura deben ser lo más cortos posible y en buenas condiciones de uso (sin empalmes), en el mismo suelo o cerca del suelo.

Conexión Equipotencial

Se deben tener en cuenta los vínculos entre todos los componentes metálicos de la instalación de soldadura y adyacentes a esta instalación. Sin embargo, los componentes metálicos conectados a la parte sobre la cual se trabaja aumentan el riesgo de choque eléctrico si el usuario toca los componentes metálicos y el electrodo al mismo tiempo. El usuario debe estar aislado de todos los componentes metálicos conectados.

Conexión a tierra

Cuando la parte que debe soldarse no se conecta a tierra por razones de seguridad eléctrica o debido a su tamaño o su posición (Ej.: casco de barco, acería), una conexión de la parte a tierra puede reducir las emisiones en algunos casos. Es necesario sin embargo tener cuidado para que esta conexión no aumente los riesgos de heridas para el usuario o no dañe otros equipos eléctricos. Cuando es necesario, la puesta a tierra de la parte debe efectuarse por una conexión directa pero en algunos países donde esto no se autoriza, la conexión debe efectuarse por una resistencia de capacidad y en función de la reglamentación nacional.

Blindaje y protección

El blindaje y la protección selectivos de otros cables y materiales en la zona circundante pueden limitar los problemas de interferencias. El blindaje de toda la instalación de soldadura puede considerarse para aplicaciones especiales.

1.2 SEGURIDAD ELÉCTRICA

1.2.1 Conexión a la red de alimentación

Antes de conectar su aparato, compruebe que:

- El contador eléctrico, el dispositivo de protección contra las sobre-intensidades y la instalación eléctrica son compatibles con la potencia máxima y la tensión de alimentación de su equipo de soldadura (indicados sobre la placa descriptiva del aparato).
- La conexión monofásica, o trifásica con tierra, debe realizarse sobre una base adecuada a la intensidad máxima del equipo de soldadura.
- Si el cable se conecta a un puesto fijo, la tierra, si está prevista, no será cortada nunca por el dispositivo de protección contra los choques eléctricos.
- El interruptor de la fuente de corriente de soldadura, si existe, indicará "OFF".

1.2.2 Puesto trabajo

La aplicación de la soldadura al arco implica el estricto cumplimiento de las condiciones de seguridad frente a la corriente eléctrica (decreto de 14.12.1988). Es necesario garantizar que ninguna parte metálica accesible a los soldadores, pueda entrar en contacto directo o indirecto con un conductor de la red de alimentación. Ante la duda sobre este grave riesgo, se conectará un conductor de esta parte metálica a tierra de sección eléctrica al menos equivalente a la del mayor conductor de fase.
Es necesario también garantizar que un conductor conecte toda parte metálica que el soldador podría tocar por una parte no aislada del cuerpo (cabeza, mano sin guante, brazo desnudo...) a tierra de una sección eléctrica al menos equivalente al mayor cable de alimentación de la pinza de masa o antorcha de soldadura. Si utilizan varias masas metálicas, se conectarán en un punto, puesto a tierra en las mismas condiciones.

Se prohibirán, excepto en casos muy especiales en los cuales se aplicarán medidas rigurosas, el soldar y cortar al arco, en recintos conductores, que sean estrechos en los que se deban dejar los aparatos de soldadura fuera. A priori, se obligarán a adoptar medidas de seguridad muy serias para soldar en los recintos poco ventilados o húmedos.

1.2.3 Riegos incendios o explosión

Soldar puede implicar riesgos de incendios o explosión. Es necesario observar algunas precauciones:

- Retirar todos los productos explosivos o inflamables de la zona de soldadura;
- Comprobar que existe cerca de esta zona un número suficiente de extintores;
- Comprobar que las chispas proyectadas no podrán desencadenar un incendio, recordar que estas chispas pueden reavivarse varias horas después del final de la soldadura.

1.3 PROTECCION INDIVIDUAL

1.3.1 Riegos de lesiones externas

Los arcos eléctricos producen una luz infrarroja y rayos ultravioletas muy vivos. Estos rayos dañarán sus ojos y quemarán su piel si no se protegen correctamente.

- El soldador debe estar equipado y protegido en función de las dificultades del trabajo.
- Taparse de modo que ninguna parte del cuerpo de los soldadores, pueda entrar en contacto con partes metálicas del equipo de soldadura, y también aquéllas que podrían encontrarse con la tensión de la red de alimentación.

- El soldador debe llevar siempre una protección aislante individual.

Los sistemas de protección del soldador, serán los siguientes: guantes, delantales, zapatos de seguridad, etc. Estos ofrecen la ventaja suplementaria de protegerlos contra las quemaduras provocadas por las proyecciones y escorias. Los utilizadores deben asegurarse del buen estado de estos sistemas de protección y renovarlos en caso de deterioro.

- Es indispensable proteger los ojos contra los golpes de arco (deslumbramiento del arco en luz visible y las radiaciones infrarroja y ultravioleta).
- El cabello y la cara contra las proyecciones.

La pantalla de soldadura, con o sin casco, siempre se provee de un filtro protector especificado con relación a la intensidad de la corriente del arco de soldadura (Normas NS S 77-104/A 88-221/A 88- 222).
El filtro coloreado puede protegerse de los choques y proyecciones por un cristal transparente.
La pantalla utilizada debe usarse con filtro protector. Debe renovárselo por las mismas referencias (número del nivel de opacidad).
Ver en cuadro siguiente el nivel de protección recomendado al método de soldadura.
Las personas situadas en la proximidad del soldador, deben estar protegidas por la interposición de pantallas protección anti UV y si es necesario, por una pantalla de soldadura provista del filtro protector adecuado (NF S 77-104- por. A 1.5).

Proceso de Soldadura	**Intensidad de corriente Amp.**													
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450		
		1	**5**	**15**	**30**	**60**	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**	**400**	**500**	
Eléctrodos					9	10	11		12		13		14	
MIG sobre metal						10	11		12		13		14	
MIG sobre aleaciones						10	11		12	13		14	15	
TIG sobre todos metales			9		10	11	12		13	14				
MAG						10	11	12	13		14		15	
Arco/Aire								10	11	12	13	14	15	
Corte Plasma			9		10		11	12		13				
Dependiendo de las condiciones de uso, debe reglarse por el número más próximo.														
La expresión "metal", se entiende para aceros, cobre y aleaciones de cobre.														
La área sombreada, representa las aplicaciones donde el proceso de soldadura no es normalmente utilizado.														

1.3.2 Riegos lesiones internas

Seguridad contra humos y vapores, gases nocivos y tóxicos

- Las operaciones de soldadura al arco con electrodos deben realizarse en lugares convenientemente ventilados.
- Los humos de soldadura emitidos en los talleres deben recogerse según se produzcan, lo más cerca posible de su producción y evacuarse directamente al exterior. Para este fin deben instalarse extractores de humos.
- Los disolventes clorados y sus vapores, incluso distantes, si son afectados por las radiaciones del arco, se transforman en gases tóxicos.

Seguridad en el uso de gases (soldadura TIG o MIG gas inerte)

Botellas gas comprimido

Cumplir las normas de seguridad indicadas por el proveedor de gas y en particular:
- evitar golpes sujetando las botellas.
- evitar calentamientos superiores a 50 °C.

Manorreductor

Asegurarse que el tornillo de distensión se afloja antes de la conexión sobre la botella.
Compruebe bien la sujeción de la conexión antes de abrir el grifo de botella. Abrir este último lentamente.
En caso de fuga, no debe aflojarse nunca una conexión bajo presión; cerrar en primer lugar el grifo de la botella.
Utilizar siempre tuberías flexibles en buen estado.

2 – DESCRIPCIÓN

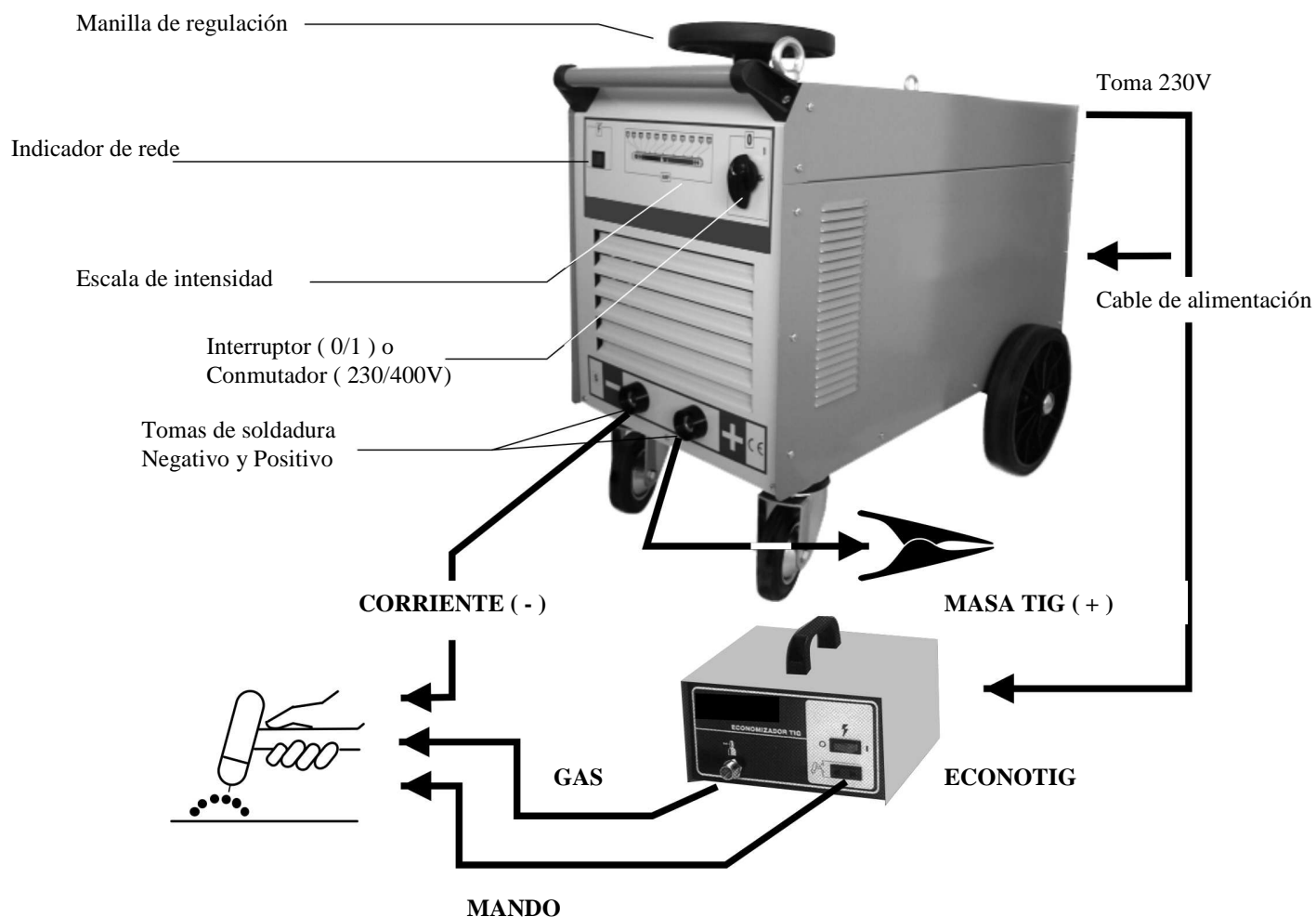
Los rectificadores de soldadura pueden ser utilizados en soldaduras con todo el tipo de electrodos revestidos, sistemas de corte y chanflanado (ARCAIR) y también en soldaduras TIG de aceros comunes e inoxidables.

Debido a suya extraordinaria gama de regulación, con estos modelos es posible efectuar soldaduras por procedimiento TIG en chapas de acero dulce y inoxidable a partir de espesores de 0,6 mm.

En el panel posterior todos los modelos están equipados con una toma monofásica de 220 V para conexión de pequeñas herramientas eléctricas portátiles de apoyo al soldador o generadores de alta frecuencia para soldadura TIG.
Debe tenerse el cuidado de no usar las herramientas eléctricas en cuanto se procede a operaciones de soldadura.

Están constituidos por uno transformador trifásico sendo la regulación de intensidad de soldadura efectuada por una inductancia variable (variación del entrehierro). La corriente de soldadura es rectificada por medio de un puente rectificador trifásico. El símbolo S *en el panel frontal y en la placa de características, significa que la máquina está preparada para funcionar en ambientes con riesgos acrecidos de choque eléctrico. Todo el conjunto está refrigerado por ventilador monofásico.*

El factor de marcha (x%) de estas máquinas permite su uso en las industrias media y pesada sin necesidad de aplicación de térmicos de protección. Deben, mismo así tenerse algunos cuidados al ejecutar soldaduras cerca de los valores máximos de corriente.

El grado de protección de la caja de estos rectificadores de soldadura (IP 23) permite su uso en el exterior.

INSTALACIÓN DE ECONOMIZADOR TIG

3 – CARACTERÍSTICAS

		300	**400**	**500**	**600**
Tensión de alimentación	*V*	*3 x 230/400*	*3 x 230/400*	*3 x 230/400*	*3 x 230/400*
Frecuencia	*Hz*	*50/60*	*50/60*	*50/60*	*50/60*
Potencia max.	*KVA*	*20.4*	*28*	*34*	*41*
Corriente max. prim. (400/230V)	*A*	*54*	*71*	*90*	*109*
Tensión de vacio	*V*	*68*	*72*	*72*	*72*
Factor de marcha	*%*	*45% 320A*	*45% 400A*	*45% 500A*	*45% 600A*
Corriente de soldadura	*A*	*10 – 320*	*15 – 400*	*40 - 500*	*55 - 600*
Peso	*Kg*	*119*	*125*	*160*	*170*
Dimensiones (↑ x→x↗)	*cm*	*67 x 56 x 80*	*67 x 56 x 80*	*79 x 60 x 97*	*79 x 60 x 97*

4 - FUNCIONAMIENTO

Antes de se efectuar la conexión de los equipamientos a la red deben confirmarse los siguientes puntos:

- No existen coberturas o otros objetos que puedan obstruir las entradas y salidas de aire de la ventilación máquina, perjudicando su refrigeración.

- El conmutador debe estar en la posición cero.

- La pinza porta-electrodos debe estar debidamente alejada de la pieza a soldar, sin contacto con la pinza de masa.

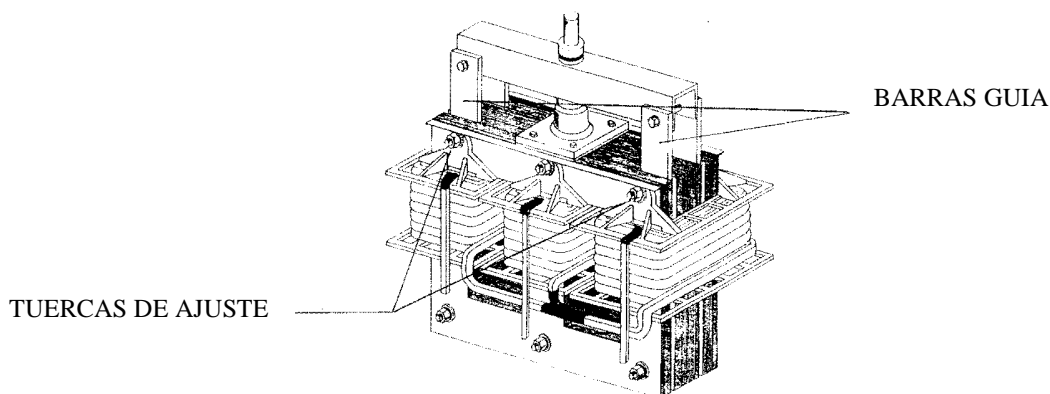
- Los cables de soldadura deben estar bien fijos y apretados en las respectivas conexiones y la masa debe asegurar un contacto perfecto con la pieza a soldar.

- Después de efectuar la conexión de la máquina a la red de alimentación, debe regularse la corriente de soldadura en la máquina y proceder a la selección de los electrodos (si necesario, consultar manuales de los respectivos fabricantes).

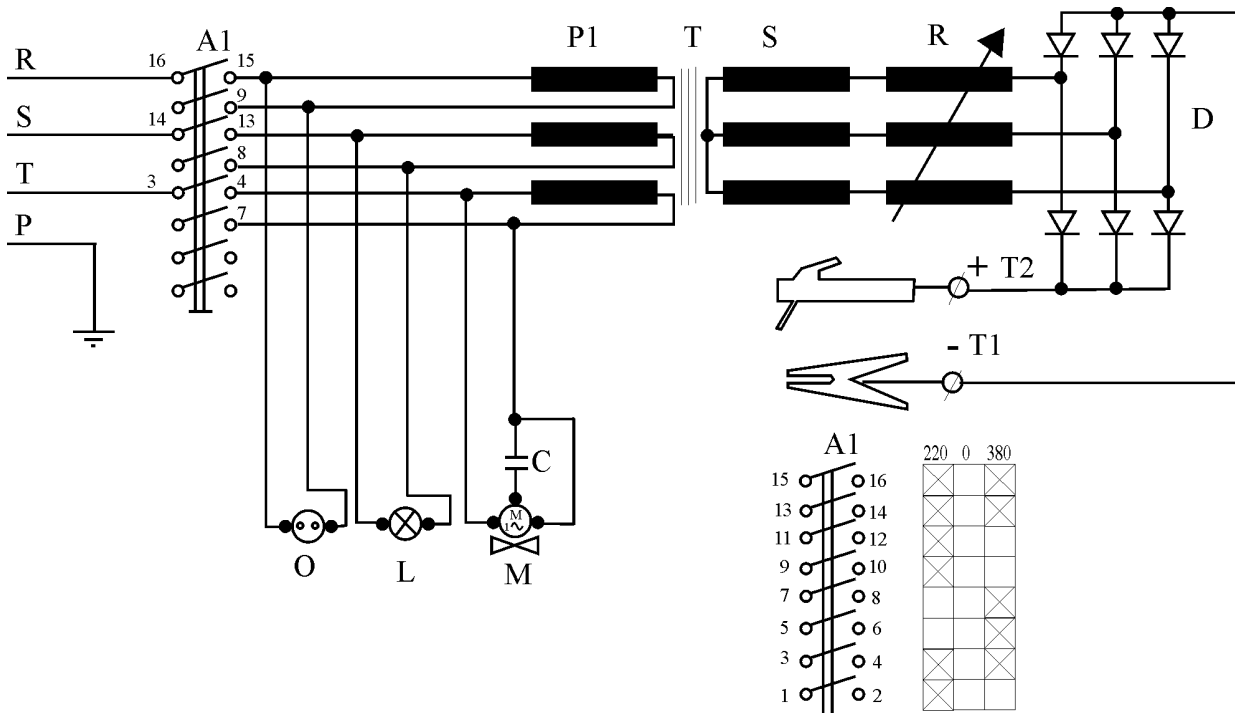
- Accionar el conmutador para la posición de funcionamiento. El señalizador enciende indicando que la máquina está bajo tensión y puede iniciarse la soldadura.

5 - MANTENIMIENTO

Los rectificadores de soldadura no necesitan cuidados especiales de mantenimiento, una vez seguidas las reglas elementares de protección. Debe procederse al despolvoramiento periódico de la máquina con aire limpio y seco. La frecuencia de esta operación de mantenimiento debe ser hecha de acuerdo con las concentraciones de polvo y humedad en la zona de trabajo. Para efectuar esta operación debe desconectarse la máquina de la red y quitar las tapas laterales y techo.

Con el funcionamiento continuado y al final de alguno tiempo, pueden originarse vibraciones. Para evitar el roído, es conveniente ajustar periódicamente las tuercas de ajuste del regulador (ver figura). Esta operación debe ser hecha apretándolas gradualmente verificando si el volante de regulación no se queda demasiado apretado. Simultáneamente, deben limpiarse las barras-guía y proceder a la lubricación con grasa.

Debe procederse también al aprieto general de los tornillos de los contactos eléctricos del interruptor, del puente rectificador y, de un modo general, de todos los componentes eléctricos fijos por medio de tuercas o tornillos.

Una vez al año, es conveniente hacer la verificación de las distancias de seguridad de las partes activas de la máquina en relación a las partes metálicas accesibles al utilizador, de acuerdo con la norma EN 60974-1 (IEC 974-1), 6.3.4.

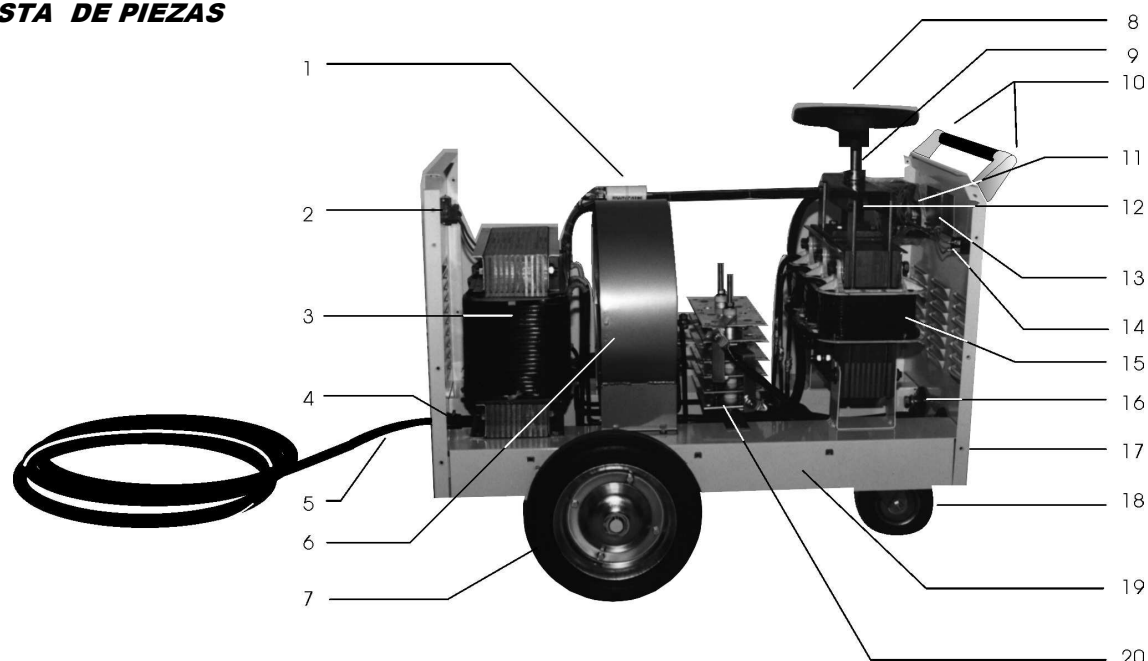
6 - ESQUEMA ELECTRICO

A1- Conmutador
C - Condensador
D - Puente rectificador
L - Señalizador
M - Motor ventilador
O - Toma 230V/2200VA
P - Tierra de protección

P1 - Transformador principal (primario)
R - Regulador
R,S,T - Alimentación (230 o 400V)
S - Transformador principal (bobinado secundario)
T1 - Conexión de soldadura (negativo)
T2 - Conexión de soldadura (positivo)

7 – INSTALACIÓN

Los rectificadores de soldadura serán instalados en locales donde no existan polvo o humedad excesiva. En estos casos deben ser creados locales resguardados pero bien ventilados (ver precauciones generales). La instalación eléctrica deberá estar debidamente protegida con fusibles o disyuntores adecuados a las características de las máquinas. La alimentación eléctrica deberá estar de acuerdo con las tensiones de funcionamiento, sendo conveniente efectuar la medición de la tensión de la red antes de efectuar la conexión.

El cable de alimentación está provisto de un hilo de color verde/amarillo para conexión a la tierra.
Su conexión debe ser efectuada correctamente para evitar riesgos de choque eléctrico.

8 - LISTA DE PIEZAS

NR	DESCRIPCÍON	300	400	500	600
1	Condensador	CO1B42R0003U400	CO1B42R0003U400	CO1B42R0003U400	CO1B42R0003U400
2	Toma monofásica	CO0OE3S016	CO0OE3S016	CO0OE3S016	CO0OE3S016
3	Bobina transformador U,V,W	PFK3403030040001	PF104076	PFK3403050040002	PFK3403060040001
4	Cierra-cables	CO7IR0000	CO7IR0000	CO7IR0000	CO7IR0000
5	Cable de alimentación	PFB4A403300234S	PFB4A403300234S	PFB4A403500400S	PFB4A403500400S
6	Ventilador	CO9M230Q041AD315	CO9M230Q041AD315	CO9M230Q041AD315	CO9M230Q041AD315
7	Rueda	CO8VN2502074	CO8VN2502074	CO8VN3002574	CO8VN3002574
8	Manilla de regulación	PFK8020020ABS	PFK8020020ABS	PFK8020020ABS	PFK8020020ABS
9	Husillo	PFE9161M1953057C	PFE9161M1953057C	PFE9200M1953057C	PFE9185M1953063S
10	Soporte de varal izq.	CO9B109000030	CO9B109000030	CO9B106015030	CO9B106015030
11	Soporte de varal der.	CO9B109000030	CO9B109000030	CO9B107015030	CO9B107015030
12	Conmutador YD (230/400V)	CO0B254E03	CO0B254E03	CO0B504E03	CO0B503002
13	Tuerca de husillo	PFH8NFM1953062S	PFH8NFM1953062S	PFH8NFM1953062S	PFH8NFM1953062S
14	Indicador de intensidad	PFF2H140060016C	PFF2H140060016C	PFF2H140060016C	PFF2H140060016C
15	Señalizador	CO0X12003225	CO0X12003225	CO0X12003225	CO0X12003225
16	Bobina regulador	PFB15C04C013004S	PFB15C04C013004S	PFB15C04C025004S	PFB15C04C026004S
17	Toma rápida	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF07070	CO9NSF07070
18	Caja				
19	Techo	PFJ8816090419KT4	PFJ8816090419KT4	PFJ8921091464E04	PFJ8921091464E00
20	Tapa posterior	PFG906PRD352MTF0	PFG906PRD352MTF0	PFG906PRD5520000	PFG63534602C0S0N
21	Tapa frontal	PFG905PRD352MTF0	PFG905PRD352MTF0	PFG905PRD5520000	PFG62534602C0S0N
22	Tapa lateral izq.	PFJ6E08163931104	PFJ6E08163931104	PFJ6E09174660504	PFJ6E09174660500
23	Tapa lateral der.	PFJ6D08163931104	PFJ6D08163931104	PFJ6D09174660504	PFJ6D09174660500
24	Rodízio giratorio	CO8WR125155038	CO8WR125155038	CO8WR140180046	CO8WR140180046
25	Chasis	PFC640330040300S	PFC640330040300S	PFC640350040300S	PFC640350040000S
26	Puente rectificador	CO1JT02900D0P00	CO1JT02900D0P00	CO1JT05000D0P00	CO1JT06000D0P00
	ACCESÓRIOS				
	Juego de cables	PFA1425PR	PFA1425PR	PFA1408PR	PFA145100
	Careta	PFB4S403300400C	PFB4S403300400C	PFB4S403500400C	PFB4S404600234C
	Cepillo	CO8G4N50105	CO8G4N50105	CO8G4N50105	CO8G4N50105
	Piqueta	CO7PS1300254	CO7PS1300254	CO7PS1300254	CO7PS1300254

1. INSTRUCTIONS DE SECURITÉ

Dans sa conception, spécification des composants et fabrication, cette machine est en accord avec la réglementation en vigueur, nommament les normes européennes (EN) et internationaux (IEC).

Sont applicables les Directives Européennes « Compatibilité Electromagnétique » et «Baisse Tension », bien aussi comme les normes IEC 60974-1 / EN 60974-1 et IEC 60974-10 / En 60974-10.

1.1 COMPATIBILITÉ ELECTROMAGNETIQUE

Si des perturbations électromagnétiques apparaissent, c'est de la responsabilité de l'utilisateur de résoudre le problème avec l'assistance technique du constructeur. Dans certains cas, l'action corrective peut se réduire à la simple connexion à la terre du circuit de soudage. Dans le cas contraire, il peut être nécessaire de construire un écran électromagnétique autour de la source et d'adjoindre à cette mesure des filtres d'entrée. Dans tous les cas, les perturbations électromagnétiques devront être réduites jusqu'à ce qu'elles ne soient plus gênantes.

Avant l'installation, l'utilisateur doit estimer les éventuels problèmes électromagnétiques dans la zone environnante. Les points suivants doivent être pris en compte :

a) Autres câbles d'alimentation, câbles de commande, câbles de signalisation et de téléphone, au-dessus, au-dessous et à côté de l'équipement de soudage;
b) Emetteurs et récepteurs de radio et télévision;
c) Ordinateurs et autres équipements de contrôle;
d) Sécurité des équipements critiques, notamment la surveillance d'équipements industriels;
e) Santé des personnes alentour, notamment les porteurs de stimulateurs cardiaques et de prothèses auditives;
f) Equipements utilisés pour le calibrage et l'étalonnage;
g) Immunité des autres équipements environnants. L'utilisateur doit s'assurer que ces matériels sont compatibles. Cela peut exiger des mesures de protection supplémentaires.
h) Heure à laquelle les matériels de soudage et autres équipements fonctionnent.

1.1.1 METHODES DE REDUCTION DES EMISSIONS

Alimentation

L'équipement de soudage doit être connecté au réseau selon les indications du constructeur. Si des interférences apparaissent, il peut être nécessaire de prendre des précautions supplémentaires telles le filtrage de l'alimentation. Il faut prendre en considération le blindage des câbles d'alimentation des équipements de soudage installés de façon permanente dans des conduits métalliques ou équivalents. Le blindage doit être réalisé en respectant une continuité électrique de bout en bout. Il doit être connecté à la source de soudage de façon à ce qu'un bon contact électrique soit maintenu entre le conduit et l'enceinte de la source de soudage.

Câbles de soudage

Les câbles de soudage doivent être aussi courts que possible et placés proches l'un de l'autre, à même le sol ou près du sol.

Connexion équipotentielle

On doit prendre en compte les liens entre tous les composants métalliques de l'installation de soudage et adjacents à cette installation. Cependant, les composants métalliques reliés à la pièce sur laquelle on travaille augmentent le risque de choc électrique si l'utilisateur touche les composants métalliques et l'électrode en même temps. L'utilisateur doit être isolé de tous les composants métalliques reliés.

Connexion á la terre

Quand la pièce à souder n'est pas reliée à la terre, soit pour des raisons de sécurité électrique, soit en raison de sa taille ou de sa position (ex: coque de bateau, aciérie), une connexion reliant la pièce à la terre peut réduire les émissions dans certains cas. Il faut cependant faire attention à ce que la mise à la terre de la pièce n'augmente pas les risques de blessures pour l'utilisateur ou n'endommage pas d'autres équipements électriques. Quand c'est nécessaire, la mise à la terre de la pièce doit s'effectuer par une liaison directe à la pièce mais dans quelques pays où ceci n'est pas autorisé, la liaison doit s'effectuer par une résistance de capacité et en fonction de la réglementation nationale

Blindage et protection

Le blindage et la protection sélectifs d’autres câbles et matériels dans la zone environnante peuvent limiter les problèmes d’interférences. Le blindage de toute l’installation de soudage peut être envisagé pour des applications spéciales.

SECURITE ELECTRIQUE

1.2.1 Raccordement au réseau

Avant de raccorder votre appareil, vérifiez bien que:

- Le compteur, le dispositif de protection contre les surintensités et l'installation électrique sont compatibles avec la puissance maximale et la tension d'alimentation de votre source de courant de soudage (indiqués sur la plaque signalétique de l'appareil).
- Le branchement monophasé, ou triphasé avec terre, est réalisable sur un socle compatible avec la fiche du câble de la source de courant de soudage.
- Si le câble est branché à poste fixe, la terre, si elle est prévue, ne sera jamais coupée par le dispositif de protection contre les chocs électriques.
- L'interrupteur de la source de courant de soudage, s'il existe, est sur la position "ARRET".

1.2.2 Poste de travail

La mise en oeuvre du soudage à l'arc implique le strict respect des conditions de sécurité vis-à-vis des courants électriques. Il faut s'assurer qu'aucune pièce métallique accessible aux soudeurs et à leurs aides ne peut entrer en contact direct ou indirect avec un conducteur du réseau d'alimentation. Dans un doute sur ce risque grave, cette pièce métallique sera reliée à la terre par un conducteur de section électrique au moins équivalente à celle du plus gros conducteur de phase.
Il faut également s'assurer que toute pièce métallique que le soudeur pourrait toucher par une partie non isolée du corps (tête, main sans gant, bras nu...) est reliée à la terre par un conducteur d'une section électrique au moins équivalente au plus gros câble d'alimentation de la pince de masse ou torche de soudage. Si plusieurs masses métalliques sont susceptibles d'être concernées, elles seront reliées en un point, lui-même mis à la terre dans les mêmes conditions.

Vous vous interdirez, sauf à prendre des mesures très spéciales que vous appliquerez avec une grande sévérité de soudage et de coupage à l'arc dans des enceintes conductrices, qu'elles soient étroites ou que vous deviez laisser les appareils de soudage à l'extérieur. A fortiori, vous vous obligerez à prendre des mesures de sécurité très sérieuses pour souder dans les enceintes peu ventilées ou humides, et si la source de courant de soudage est placée à l'intérieur.

1.2.3 Risques d’incendie et d’explosion

Souder peut entraîner des risques d’incendies ou d’explosion. Il faut observer certaines précautions :
- Enlever tous les produits explosifs ou inflammables de la zone de soudage;
- Vérifier qu’il existe à proximité de cette zone un nombre suffisant d’extincteurs;
- Vérifier que les étincelles projetées ne pourront pas déclencher un incendie, en gardant en mémoire que ces étincelles peuvent couver plusieurs heures après arrêt du soudage

1.3 PROTECTION INDIVIDUELLE

1.3.1 Risques d’atteintes externes

Les arcs électriques produisent une lumière infra rouge et des rayons ultra violets très vifs. Ces rayons endommageront vos yeux et brûleront votre peau si vous n’êtes pas correctement protégé.

- Le soudeur à l'arc doit être habillé et protégé en fonction des contraintes de son travail.
- Faîtes en sorte qu'aucune partie du corps des opérateurs et de leurs aides ne puisse entrer en contact avec des pièces et parties métalliques du circuit de soudage, et à fortiori celles qui pourraient se trouver à la tension du réseau d'alimentation.
- Le soudeur doit toujours porter une protection isolante individuelle

Les équipements de protection portés par l'opérateur et ses aides : gants, tabliers, chaussures de sécurité, offrent l'avantage supplémentaire de les protéger contre les brûlures des pièces chaudes, des projections et des scories.

Assurez-vous également du bon état de ces équipements et renouvelez-les avant de ne plus être protégé.

- C’est indispensable de protéger les yeux contre les coups d'arc (éblouissement de l'arc en lumière visible et les rayonnements infrarouge et ultraviolet).

- Les cheveux et le visage contre les projections. Le masque de soudage, sans ou avec casque, est toujours muni d'un filtre protecteur spécifié par rapport à l'intensité du courant de l'arc de soudage (Normes NS S 77-104 / A 88-221 / A 88-222).
Le filtre coloré peut être protégé des chocs et des projections par un verre transparent situé sur la face avant du masque..

Le masque prévu avec votre appareil est équipé d'un filtre protecteur. Vous devez le renouveler par les mêmes références (numéro de l'échelon d'opacité). Voir le tableau ci dessous donnant le numéro d'échelon recommandé suivant le procédé de soudage.
Les personnes dans le voisinage du soudeur et à fortiori ses aides doivent être protégés par l'interposition d'écrans adaptés, de lunettes de protection anti-UV et si besoin, par un masque de soudeur muni du filtre protecteur adapté (NF S 77-104- par. A 1.5).

Procédé de soudage / **connected techniques**	**Intensité du courant en Ampères**																							
	0,5	**1**	2,5	**5**	10	**15**	20	**30**	40	**60**	80	**100**	125	**150**	175	**200**	225	**250**	275	**300**	350	**400**	450	**500**
Electrodes enrobées							9		10		11				12					13				14
MIG sur métaux lourds											10	11			12					13				14
MIG sur métaux légers											10	11			12			13			14			15
TIG sur tous métaux				9			10		11			12			13			14						
MAG									10		11		12		13					14			15	
Gougeage air/arc													10		11		12		13		14		15	
Coupage Plasma				9			10				11			12				13						

Selon les conditions d'utilisation, le numéro d'échelon immédiatement supérieur ou inférieur peut être utilisé.
L'expression "métaux lourds" couvre les aciers, les aciers alliés, le cuivre et ses alliages.
Les zones noircies ci dessus correspondent aux domaines où les procédés de soudages ne sont pas habituellement utilisés dans les pratiques actuelles de la soudure.   .

NOTE : Il faut utiliser un échelon plus élevé si le soudage est effectué avec un éclairement ambiant faible.

1..3.2 Risques d'atteintes internes

Sécurité contre les fumes et les vapeurs, gaz nocifs et toxiques

- Les opérations de soudage à l'arc avec électrodes doivent être exécutées sur des emplacements convenablement aérés.
- Les fumées de soudage émises dans les ateliers doivent être captées au fur et à mesure de leur production, au plus près possible de leur émission et le mieux possible, et évacuées directement à l'extérieur. Si vous êtes dans un tel cas, vous devez vous équiper en conséquence. (Art. R 232-1-7, décret 84-1093 du 7.12.1984).
- Les solvants chlorés et leurs vapeurs, même éloignés, s'ils sont concernés par les rayonnements de l'arc, se transforment en gaz toxiques.

Sécurité dans l'emploi des gaz (soudage sous gaz inerte TIG ou MIG)

Stockage sous forme comprimée en bouteille

Conformez-vous aux consignes de sécurité données par le fournisseur de gaz et en particulier :
- pas de choc : arrimez les bouteilles, épargnez leur les coups.
- pas de chaleur excessive (supérieure à 50 °C).

Détendeur

- Assurez-vous que la vis de détente est desserrée avant le branchement sur la bouteille.
- Vérifiez bien le serrage du raccord de liaison avant d'ouvrir le robinet de bouteille. N'ouvrez ce dernier que lentement et d'une fraction de tour.
- En cas de fuite, ne desserrez jamais un raccord sous pression ; fermez d'abord le robinet de la bouteille.
- Utiliser toujours des tuyauteries souples en bon état.

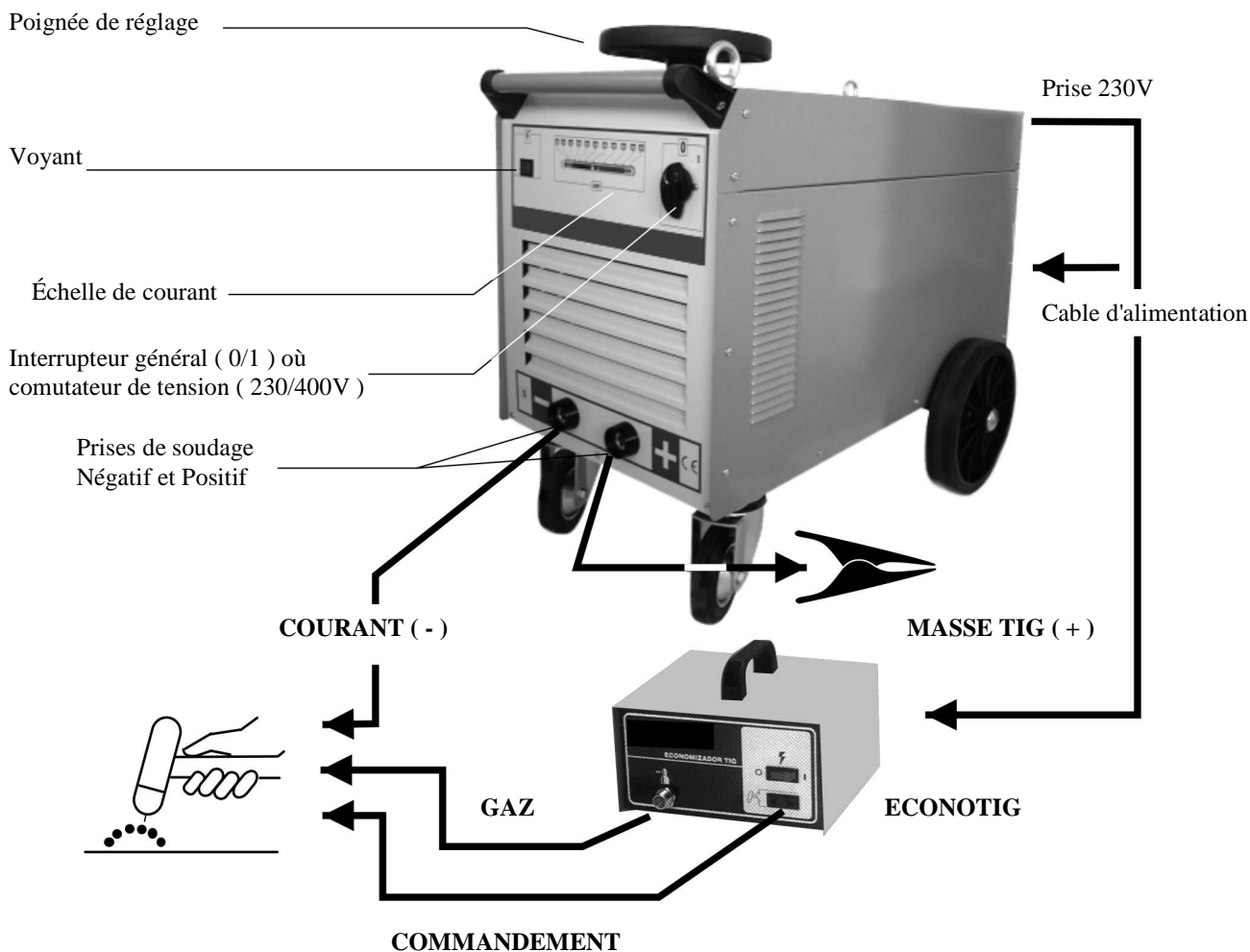
2. DESCRIPTION

Les redresseurs de soudage peuvent être utilisés en soudage de tous les types d'électrodes enrobés, systèmes de gougeage et chaflanage (ARCAIR) et soudage TIG des aciers communs et inoxydables.

Les modèles 300, 400, 500 et 600 permettent le soudage TIG avec une torche à valve. Si on installe un econoTIG (équipé d’électrovanne de gaz et commandé a partir de la torche - voir page suivante) où générateur d' haute fréquence, c'est possible souder TIG sur tôles d’acier doux et inoxydable a partir des épaisseurs de 0,6 mm.

Sur le panneau arrière tous les modèles son équipés d’une prise monophasée de 230 V 2200 VA pour l’alimentation d’outillage portatives électriques du souder, econoTIG où générateur d' haute fréquence pour soudage TIG. On doit faire attention à ne pas utiliser les outillages électriques pendant les opérations de soudage.

Sont constitués d’un transformateur triphasé et le réglage du courant de soudage est effectuée par inductance variable (variation d’entrefer). Le courant de soudage est redressé au moyen d'un pont redresseur triphasé. Le logo 🅂 au panneau avant et dans la plaque de caractéristiques, signifie que la machine est préparée pour fonctionner aux amibiens de risques de choc électrique.
Tout l'ensemble est refroidi par le ventilateur monophasé.
Le facteur de marche (x%) de ces machines permet son utilisation dans l’industrie moyenne et lourde sans nécessité d'application de thermique de protection. On doit faire attention pendant les opérations de soudage sur les valeurs maximes de l'échelle de réglage pour éviter de surpasser les valeurs du facteur de marche.

Le degré de protection de la carcasse des redresseurs de soudage (IP 23) permet son utilisation à l'extérieur. Il faut les protéger de la pluie.

MISE EN MARCHE D' ECONOTIG

3 – CARACTERISTIQUES

		300	400	500	600
Tension d'alimentation	V	3 x 230/400	3 x 230/400	3 x 230/400	3 x 230/400
Fréquence	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
Puissance max.	KVA	20.4	28	34	41
Courant max. prim. (400/230V)	A	54	71	90	109
Tension à vide	V	68	72	72	72
Facteur de marche	%	45% 320A	45% 400A	45% 500A	45% 600A
Gamme de réglage	A	10 – 320	15 – 400	40 - 500	55 - 600
Poids	Kg	119	125	160	170
Dimensions (x→x↗)	cm	67 x 56 x 80	67 x 56 x 80	79 x 60 x 97	79 x 60 x 97

4 - ÓPERATION

Avant d'effectuer la connexion des postes sur le secteur ont doit confirmer les points suivants:

- Qu'il n'existe pas des couvertures où d'autres objectes qui peuvent obstruer les entrées et sorties de l"air de refroidissement de la machine.

- Que l'interrupteur général est sur la position zéro.

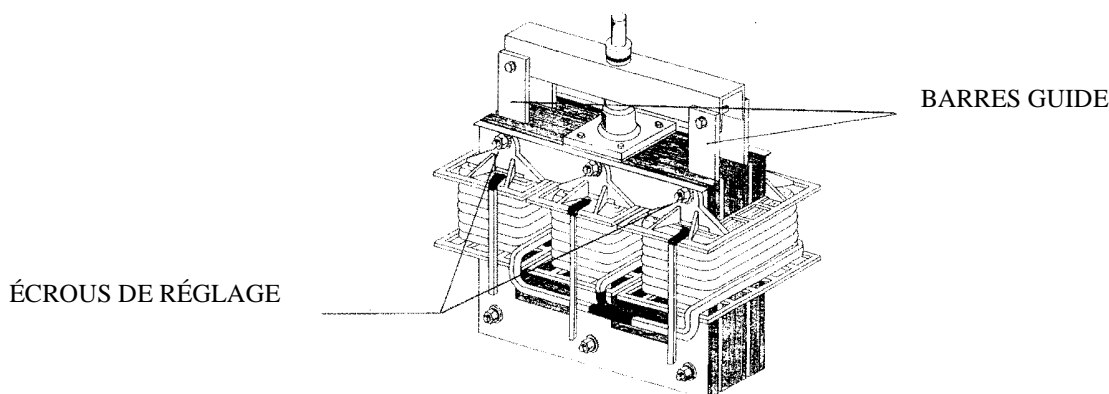
- Que le porte électrode ne soit pas en contact avec la pince de masse.

- Que les câbles de soudage sont bien fixés et serrés dans les prises respectives et le câble de masse assure un contact parfait.

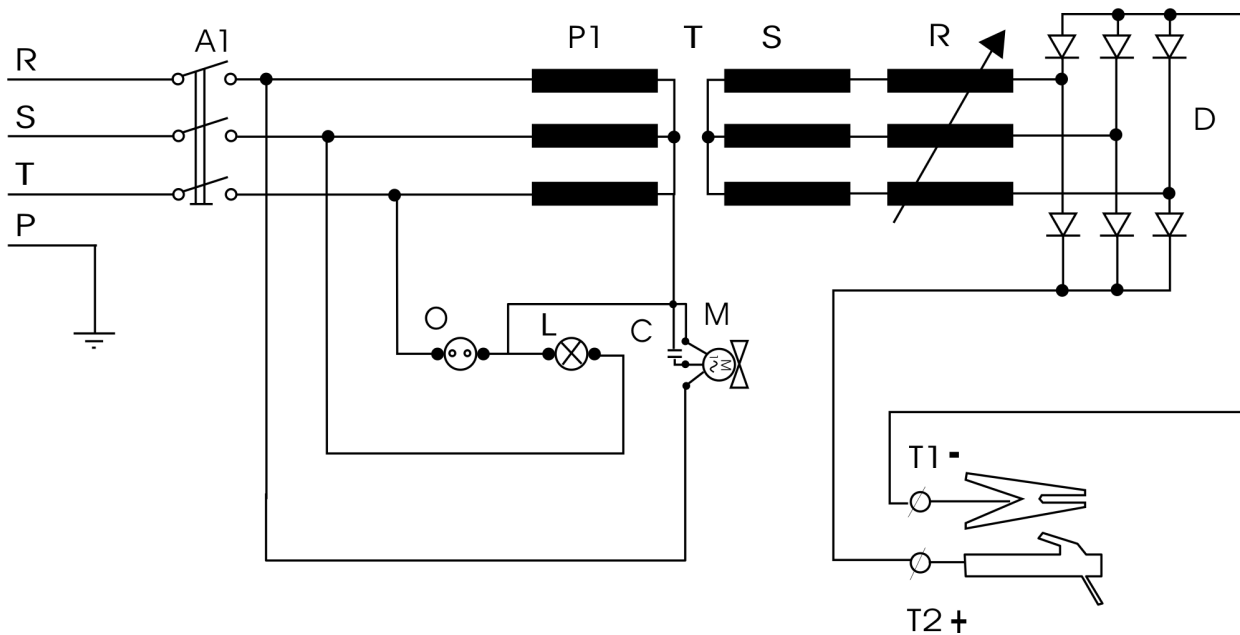
- Après effectuer la connexion la machine au secteur, on doit régler le courant de soudage de la machine en accord avec le type d'électrodes (si nécessaire, consulter les manuels des fabricants d'électrodes).

- Actionner l'interrupteur général vers la position de fonctionnement. Le voyant indique que la machine est sur tension. On peut maintenant commencer á soudé.

5 – ENTRETIEN

Les redresseurs de soudage n'ont pas besoin de soins spéciaux d'entretien, si on peut suivre les règles élémentaires de protection. Périodiquement, il faut la dépoussiéré avec un jet d'air propre et séc. La fréquence de cette opération d'entretien doit être calculé d'accord aux teneurs de poussière et d'humidité de l'air dans le local de travail.
Pour effectuer cette opération il faut déconnecter la machine du secteur et retirer les couvercles latéraux et le toit.
Périodiquement il faut ajuster les écrous de réglage du régulateur (voir figure). Cette opération doit être faite
de manière progressive et graduel pour éviter que la poignée de réglage du courant de soudage devient trop serrée. En même temps il faut nettoyer les barres guides et procéder a son graissage.

Vérifier aussi le serrage des vis des contacts électriques de l'interrupteur, du pont redresseur et, d'une façon générale á tous les composants électriques dont la fixation s'effectue par vis où écrous.

Une fois par an il faut faire la vérification des distances de sécurité des parties actives de la machine aux parties métalliques accessibles à l'utilisateur, en accord á la norme EN 60974-1 (IEC 974-1), p. 6.3.4.

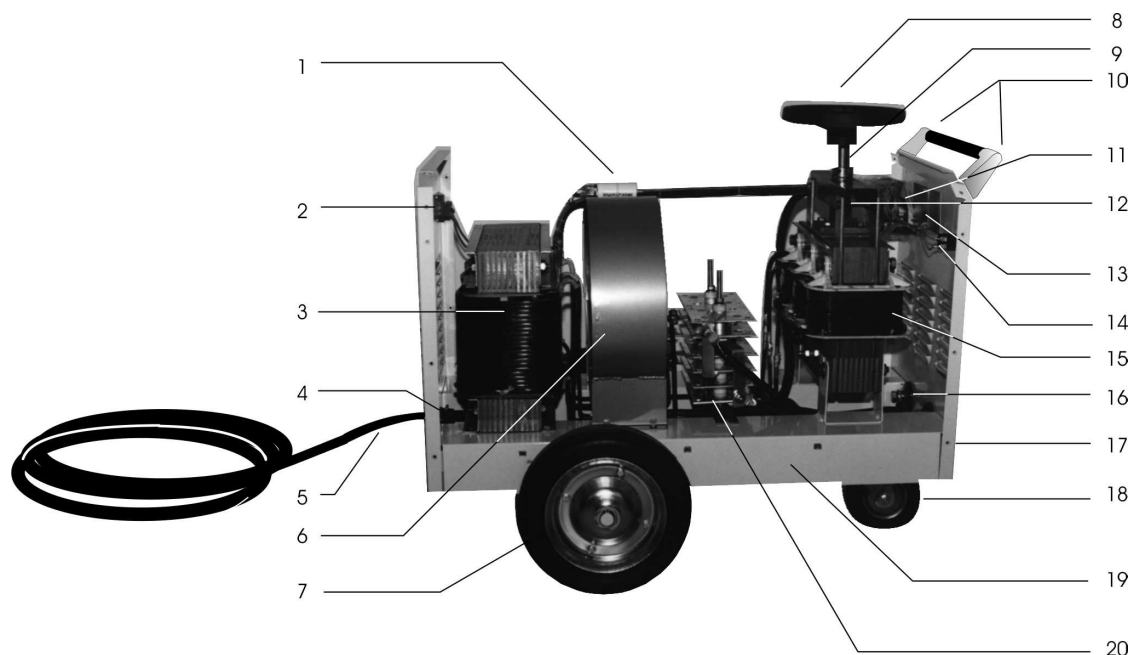
6 - SCHÉMA ELECTRIQUE

A1 -Interrupteur général où commutateur
C - Condensateur
D - Pont redresseur
L - Voyant
M - Moteur ventilateur
O - Prise 230V AC 10 A
P - Terre de protection
P1 - Transformateur principal (bobine primaire)
R - Secondaire (bobine de réglage)
R,S,T - Alimentation (230 où 400V)
S - Transformateur principal (bobine secondaire)
T1 - Prise de soudage (négatif)
T2 - Prise de soudage (positif)

7 - MISE EN MARCHE

Les redresseurs de soudage peuvent être installés sur n'importe quel local s'il n'existe pas beaucoup de poussière où d'humidité. Dans ces conditions on doit créer des locaux protégées et ventilés. L'installation électrique doit être protégée avec des fusibles où disjoncteurs en accord aux caractéristiques des machines. La tension d'alimentation doit correspondre à la tension de fonctionnement.

Le câble d'alimentation est constitué d'un fil vert/jaune pour la connexion de terre. Son utilisation doit être effectuée correctement pour éviter des risques de choc électrique.

Pour plus d'informations sur les précautions de sécurité pendant l'utilisation des machines de soudage consulté "INSTRUCTIONS DE SECURITÉ POUR POSTES DE SOUDAGE".

7 – NOMENCLATURE

NR	DESCRIPTION	300	400	500	600
1	Condensateur	CO1B42R0003U400	CO1B42R0003U400	CO1B42R0003U400	CO1B42R0003U400
2	Prise monophasée	CO0OE3S016	CO0OE3S016	CO0OE3S016	CO0OE3S016
3	Bobine transformateur U,V,W	PFK3403030040001	PF104076	PFK3403050040002	PFK3403060040001
4	Serre-câbles	CO7IR0000	CO7IR0000	CO7IR0000	CO7IR0000
5	Câble d’alimentation	PFB4A403300234S	PFB4A403300234S	PFB4A403500400S	PFB4A403500400S
6	Ventilateur	CO9M230Q041AD315	CO9M230Q041AD315	CO9M230Q041AD315	CO9M230Q041AD315
7	Roue	CO8VN2502074	CO8VN2502074	CO8VN3002574	CO8VN3002574
8	Poignée de réglage	PFK8020020ABS	PFK8020020ABS	PFK8020020ABS	PFK8020020ABS
9	Vis de réglage	PFE9161M1953057C	PFE9161M1953057C	PFE9200M1953057C	PFE9185M1953063S
10	Support plastique gauche	CO9B109000030	CO9B109000030	CO9B106015030	CO9B106015030
11	Support plastique droite	CO9B109000030	CO9B109000030	CO9B107015030	CO9B107015030
12	Commutateur YD (230/400V)	CO0B254E03	CO0B254E03	CO0B504E03	CO0B503002
13	Ecrou de réglage	PFH8NFM1953062S	PFH8NFM1953062S	PFH8NFM1953062S	PFH8NFM1953062S
14	Echelle de courant	PFF2H140060016C	PFF2H140060016C	PFF2H140060016C	PFF2H140060016C
15	Voyant	CO0X12003225	CO0X12003225	CO0X12003225	CO0X12003225
16	Bobine régulateur	PFB15C04C013004S	PFB15C04C013004S	PFB15C04C025004S	PFB15C04C026004S
17	Prise rapide	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF07070	CO9NSF07070
18	Carcasse				
19	Toit	PFJ8816090419KT4	PFJ8816090419KT4	PFJ8921091464E04	PFJ8921091464E00
20	Panneau arrière	PFG906PRD352MTF0	PFG906PRD352MTF0	PFG906PRD5520000	PFG63534602C0S0N
21	Panneau avant	PFG905PRD352MTF0	PFG905PRD352MTF0	PFG905PRD5520000	PFG62534602C0S0N
22	Couvercle latéral gauche	PFJ6E08163931104	PFJ6E08163931104	PFJ6E09174660504	PFJ6E09174660500
23	Couvercle latéral droite	PFJ6D08163931104	PFJ6D08163931104	PFJ6D09174660504	PFJ6D09174660500
24	Roue giratoire	CO8WR125155038	CO8WR125155038	CO8WR140180046	CO8WR140180046
25	Châssis	PFC640330040300S	PFC640330040300S	PFC640350040300S	PFC640350040000S
26	Pont redresseur	CO1JT02900D0P00	CO1JT02900D0P00	CO1JT05000D0P00	CO1JT06000D0P00
	ACCESSOIRES				
	Ensemble de câbles	PFA1425PR	PFA1425PR	PFA1408PR	PFA145100
	Masque	PFB4S403300400C	PFB4S403300400C	PFB4S403500400C	PFB4S404600234C
	Brosse	CO8G4N50105	CO8G4N50105	CO8G4N50105	CO8G4N50105
	Marteau á piquer	CO7PS1300254	CO7PS1300254	CO7PS1300254	CO7PS1300254

1. SAFETY INSTRUCTIONS

In its conception, specification of parts and production, this machine is in compliance with regulation in force, namely the European Standards (EN) and internationals (IEC).
There are applicable the European Directives “Electromagnetic compatibility” and “Low voltage”, as well as the standards IEC 60974-1 / EN 60974-1 and IEC 60974-10 / EN 60974-10.

1.1 ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

The user is responsible for installing and using the arc welding equipment according to the manufacturer’s instructions. If electromagnetic disturbances are detected, then it shall be the responsibility of the user of the arc welding equipment to resolve the situation with the technical assistance of the manufacturer. In some cases this action may be as simple as connect to earth the welding circuit. In other cases it could involve constructing electromagnetic screens enclosing the welding power source and the work complete with associated input filters. In all cases, electromagnetic disturbances shall be reduced to the minimum to avoid troubles.

Before installing arc welding equipment the user shall make an assessment of potential electromagnetic problems in the surrounding area. The following shall be taken into account:
a) Supply cables, control cables, signaling and telephone cables, above, below and adjacent to the arc welding equipment;
b) Radio and television transmitters and receivers;
c) Computer and other control equipment;
d) Safety critical equipment, e.g. guarding of industrial equipment;
e) The health of the people around, e.g. the use of pacemakers and hearing aids;
f) Equipment used for calibration or measurement;
g) The immunity of other equipment in the environment. The user shall ensure that other equipment being used in the environment is compatible. This may require additional protection measures;
h) The hour of day when welding or other activities are to be carried out.

1.1.1 Methods of reducing emissions

Connection to mains

Arc welding equipment should be connected to the input supply system according to the manufacturer’s recommendations. If interference occurs, it may be necessary to take additional precautions such as filtering of the supply system. Consideration should be given to shielding the supply cable of permanently installed arc welding equipment, in metallic conduit or equivalent. Shielding should be electrically continuous throughout its length. The shielding should be connected to the welding power source so that good electrical contact is maintained between the conduit and the welding power source enclosure.

Welding cables

The welding cables should be kept as short as possible and should be positioned close together, running at or close to the floor level.

Equipotent bonding

Bonding of all metallic components in the welding installation and adjacent to it should be considered. However, metallic components bonded to the work piece will increase the risk that the operator could receive an electric shock by touching these metallic components and the electrode at the same time. The operator should be insulated from all such bonded metallic components.

Connection to earth of the work piece

When the work piece is neither bonded to earth for electrical safety nor connected to earth because of its size and position, e.g. ships hull or building steelwork, a connection bonding the work piece to earth may reduce emissions in some, but not all instances. Care should be taken to prevent the earthling of the work piece increasing the risk of injury to users, or damage to other electrical equipment. Where necessary, the connection of the work piece to earth should be made by a direct connection to the work piece, but in some countries where direct connection is not permitted, the bonding should be achieved by suitable capacitance, selected according to national regulations.

Screening and shielding

Selective screening and shielding of other cables and equipment in the surrounding area may alleviate problems of interference. Screening of the entire welding installation may be considered for special applications.

1.2 ELECTRICAL SECURITY

1.2.1 Connection to the network

Before connecting your equipment, you must check that:

- The meter, the safety device against over-currents, and the electrical installation are compatible with the maximum power and the supply voltage of the welding power source (refer to the instructions plates).
- The connection, either single-phase, or three-phase with earth can be effected on a socket compatible with the welding power source cable plug.
- If the cable is connected to a fixed post, the safety device against electric shocks will never cut the earth.
- The ON/OFF switch located on the welding power source is turned off.

1.2.1 Working area

The use of arc welding implies a strict respect of safety conditions with regard to electric currents. It is necessary to check that no metal piece accessible by the operators and to their assistants can come into direct contact with a phase conductor and the neutral of the network. In case of uncertainty, this metal part will be connected to the earth with a conductor of at least equivalent section to the largest phase conductor.

Make sure that all metal pieces that the operator could touch with a non insulated part of his body (head, hands without gloves on, naked arms, etc) is properly grounded with a conductor of at least equivalent section to the biggest supply cable of the ground clamp or welding torch. If more than one metal ground is concerned, they need to be all interlinked in one, which must be grounded in the same conditions.

Unless very special care have been taken, do not proceed to any arc welding or cutting in conductive enclosures, whether it is a confined space or the welding machine has to be left outside. Be even more prudent when welding in humid or not ventilated areas, and if the power source is placed inside (Decree dated 14.12.1988, Art. 4).

1.2.3 Risks of fire and explosion

Welding can originate risks of fire or explosion. You have to pay attention to fire safety regulation

- Remove flammable or explosive materials from welding area;
- Always have sufficient fire fighting equipment;
- Fire can break out from sparks even several hours after the welding work has been finished.

1.3 INDIVIDUAL PROTECTION

1.3.1 Risks of external injuries

Arc rays produce very bright ultra violet and infrared beams. They will damage eyes and burn skin if the operator is not properly protected.
-The welder must be dressed and protected according to the constraints of his works impose to him.
-Operator must insulate himself from the work-pieces and the ground. Make sure that no metal piece, especially those connected to the network, comes in electrical contact to the operator.
-The welder must always wear an individual insulating protection.

Protective equipments: gloves, aprons, safety shoes that offer the additional advantage to protect the operator against burns caused by hot pieces, spatters, etc. Check the good state of this equipment and replace them before you are not protected any more.

- It is absolutely necessary to protect eyes against arc rays.
- Protect hair and face against sparks. The welding shield, with or without headset, must be always equipped with a proper filter according to the arc welding current. In order to protect shaded filter from impacts and sparks, it is recommended to add a glass in front of the shield.

The helmet supplied with the equipment is provided with a protective filter. When you want to replace it, you must precise the reference and number of opacity degree of the filter. Use the shade of lens as recommended in the following table (opacity graduation).

Protect others in the work area from arc rays by using protective booths, UV protective goggles, and if necessary, a welding shield with appropriate protective filter on (NF S 77-104 – by A 1.5).

	Current Amps																									
Welding process		*0,5*	***1***	*2,5*	***5***	*10*	***15***	*20*	***30***	*40*	***60***	*80*	***100***	*125*	***150***	*175*	***200***	*225*	***250***	*275*	***300***	*350*	***400***	*450*	***500***	
Coated electrodes									*9*		*10*			*11*				*12*					*13*			*14*
MIG on heavy metals												*10*		*11*				*12*					*13*			*14*
MIG on light alloys												*10*		*11*			*12*			*13*				*14*		*15*
TIG on all metals						*9*			*10*		*11*			*12*			*13*				*14*					
MAG											*10*		*11*		*12*			*13*				*14*			*15*	
Air/Arc gouging															*10*		*11*		*12*		*13*		*14*		*15*	
Plasma cutting						*9*				*10*			*11*				*12*				*13*					

Depending on the conditions of use, the next highest or lowest category number may be used.
The expression "heavy metals" covers steels, alloyed steels, copper and its alloys.
The shaded areas represent applications where the welding processes are not normally used at present. .

NOTE: Use a higher degree of filters if welding is performed in premises, which are not well lighted.

1. 3.2 Risk of internal injuries

Gases and fumes

- Gases and fumes produced during the welding process can be dangerous and hazardous to your health. Arc welding works must be carried out in suitable ventilated areas.
- Ventilation must be adequate to remove gases and fumes during operation. All fumes produced during welding have to be efficiently removed during its production, and as close as possible from the place they are produced.
- Vapors of chlorinated solvents can form toxic gas phosgene when exposed to ultraviolet radiation from an electric arc.

Safety in the use of gases (welding with TIG or MIG inert gases)

Compressed gas cylinders

Compressed gas cylinders are potentially dangerous. Refer to suppliers for proper handling procedures:
- No impact: secure the cylinders and keep them away from impacts.
- No excess heat (over 50°C)

Pressure relief valve

- Check that the pressure relief screw is slackened off before connecting to the cylinder.
- Check that the union is tight before opening the valve of the cylinder. Open it slowly a fraction of a turn.
- If there is a leak, NEVER tighten a union under pressure, but first close the valve on the cylinder.
- Always check that hoses are in good condition.

2 – DESCRIPTION

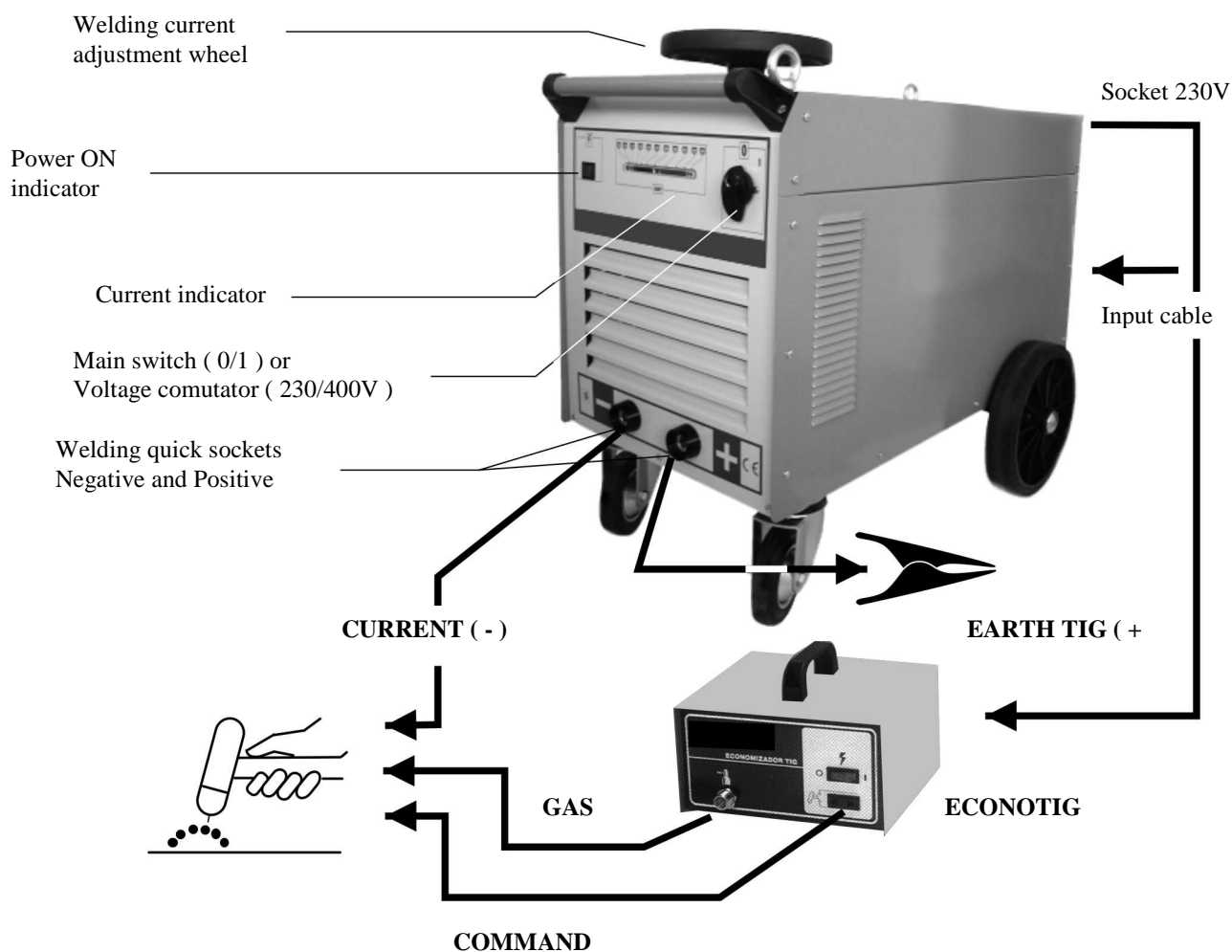
Welding rectifiers can be used in all coated electrodes welding, gouging systems (ARC-AIR) and common steels and stainless steels TIG welding.

300, 400, 500, 600 models allow TIG welding process due its extraordinary adjustment range. With a TIG economizer (equipped with gas valve and socket for TIG torch connections) installation or High Frequency generator, it is possible TIG welding even in mild and stainless steel plates from 0,6 mm thick.

In rear panel, all models are equipped with 230V 2200 VA monophased socket, which allow connection of small portable tools, economizers or TIG welding high frequency generators. Attention: while welding, do not use electric tools.

These welding rectifiers are build with three phased transformer, being adjusted by means of a variable inductance (air-gap variation). Welding current is rectified by means of a three phased rectifier bridge. The S *symbol, in front panel and technical data plate, means that machine is prepared to function in electrical chock risk environments. The machine is cooled by a monophased fan.*

The duty cycle (x%) of these machines allows its use in medium/heavy industries, without needing to apply thermal protections. It should have some precautions, when welding with high current values.

The protection degree of these welding rectifiers (IP 23) allows their use in outdoor. Though, they should be kept away from rain.

ECONOTIG INSTALLATION

3 - TECHNICAL DATA

		300	**400**	**500**	**600**
Input voltage	*V*	*3 x 230/400*	*3 x 230/400*	*3 x 230/400*	*3 x 230/400*
Frequency	*Hz*	*50/60*	*50/60*	*50/60*	*50/60*
Max. power	*KVA*	*20.4*	*28*	*34*	*41*
Max. primary current (400/230V)	*A*	*54*	*71*	*90*	*109*
No load voltage	*V*	*68*	*72*	*72*	*72*
Duty cycle	*%*	*45% 320A*	*45% 400A*	*45% 500A*	*45% 600A*
Welding current	*A*	*10 – 320*	*15 – 400*	*40 - 500*	*55 - 600*
Weight	*Kg*	*119*	*125*	*160*	*170*
Dimensions (x→x↗)	*cm*	*67 x 56 x 80*	*67 x 56 x 80*	*79 x 60 x 97*	*79 x 60 x 97*

4 – FUNCTIONING

Before connecting these equipments to mains, confirm the following:

- Do not exist covers or other objects that obstruct the machine’s air inlet and outlets, arming its cooling.

- Main switch should be in zero position.

- Electrode holder should be away from the working piece, without being in contact with the earth clamp.

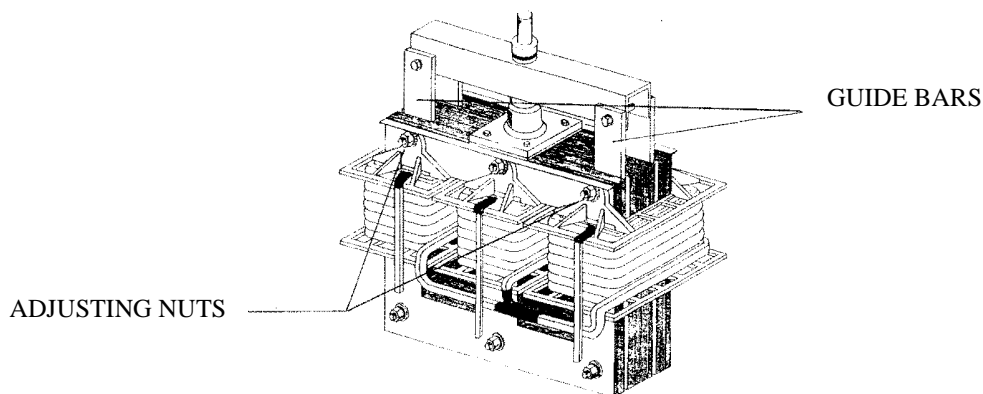
- Welding cables should be fixed and tight in their respective terminals e earth should have a perfect contact.

- After machine is connected to mains, should adjust welding current and visualizing the current indicator in machine’s front panel. Current should be according to the kind of electrodes used (if necessary, consult electrodes manufacturer manuals).

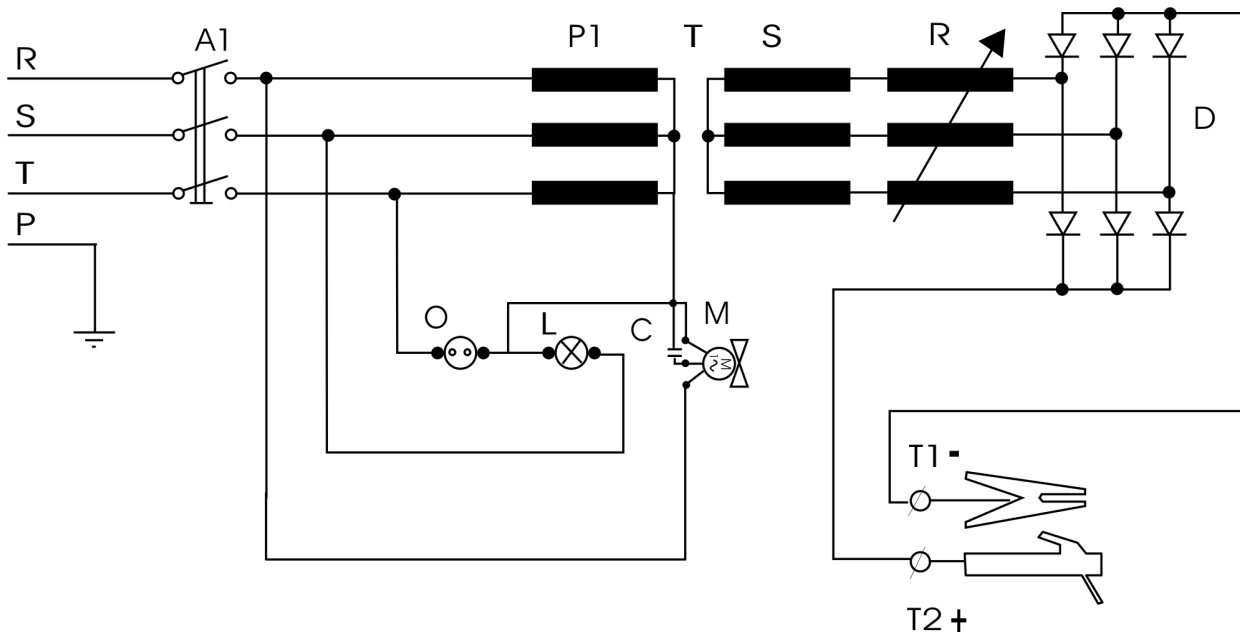
- Turn main switch to functioning position. Machine under voltage indicator lights on and welding can be initiated.

5 – MAINTENANCE

Welding rectifiers do not need maintenance special cares, since elementary protection rules are taken care. Clean the machine periodically with clean and dry air. The frequency of this operation should be increased if the environment where the machine operates has more dust and humidity. To proceed with this operation, disconnect machine from mains and remove lateral panels and cover.

Continuous functioning may originate vibrations. In order to avoid this situation, one should adjust periodically regulator adjusting nuts (See figure below). This operation should be effected by pressing gradually and in the mean time verifying if the adjusting wheel does not get jam. Simultaneously, clean guide bars and proceed with its greasing.

Retighten all screws from the electric contacts of the rectifier bridge switch and, in a general matter, of all electric components which fixation is effected by means of nuts or screws.

Once in a year, verify safety distances between machine’s active parts and metallic parts accessible to user, according to norm EN 60974-1 (IEC 974-1), 6.3.4 paragraph.

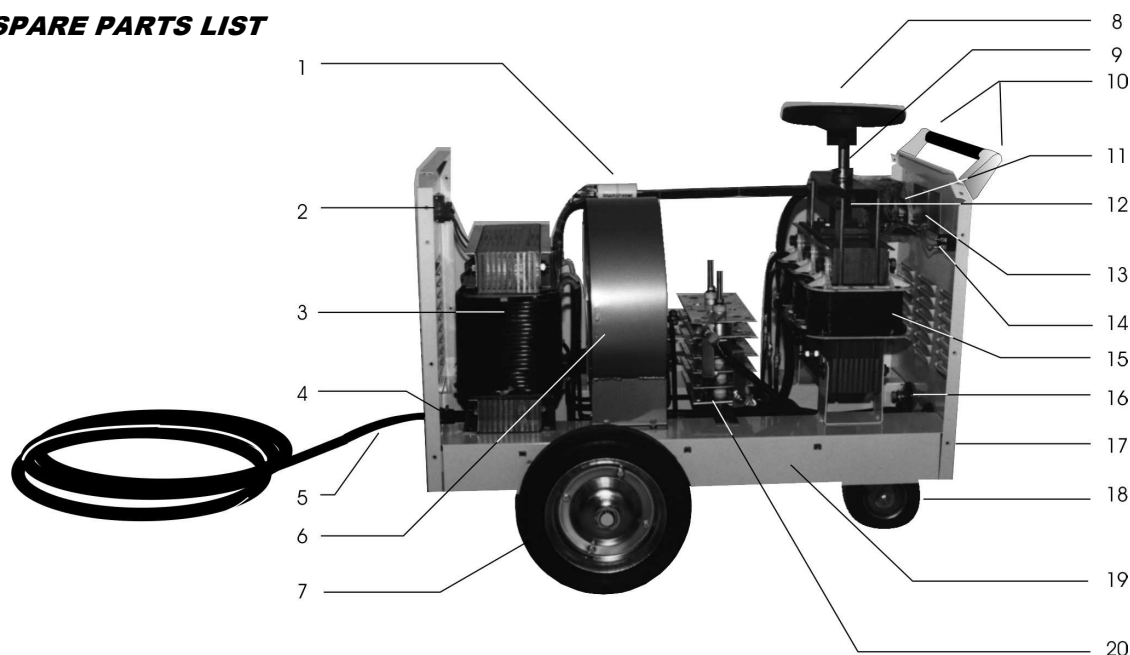
6 - ELECTRIC SHEMA

A1 - Comutator
C - Capacitor
D - Rectifier bridge
L - Indicator
M - Fan motor
O - Socket 230V AC 10 A

P - Protection earth
P1 - Main transformer (primary)
R - Regulator
R,S,T - Input (230 or 400V)
S - Main transformer (secondary)
T1 - Welding terminal (negative)
T2 - Welding terminal (positive)

7 – INSTALLATION

Welding rectifiers can be installed in any place since there is no excess of dust or humidity. In these cases, should be created sheltered places but also well ventilated. Electrical installation should be protected with fuses or breakers adjusted to machines' technical data. Electric input should be according to functioning input power, being convenient measuring mains input before connecting the machine.

Input cable is provided with a green/yellow wire for earth connection. Its connection must be well effected to avoid electrical shock.

8 - SPARE PARTS LIST

NR	DESCRIPTION	300	400	500	600
1	*Capacitor*	*CO1B42R0003U400*	*CO1B42R0003U400*	*CO1B42R0003U400*	*CO1B42R0003U400*
2	*Monophased socket*	*CO0OE3S016*	*CO0OE3S016*	*CO0OE3S016*	*CO0OE3S016*
3	*Transformer coil U,V,W*	*PFK3403030040001*	*PF104076*	*PFK3403050040002*	*PFK3403060040001*
4	*Cable blocker*	*CO7IR0000*	*CO7IR0000*	*CO7IR0000*	*CO7IR0000*
5	*Input cable*	*PFB4A403300234S*	*PFB4A403300234S*	*PFB4A403500400S*	*PFB4A403500400S*
6	*Fan*	*CO9M230Q041AD315*	*CO9M230Q041AD315*	*CO9M230Q041AD315*	*CO9M230Q041AD315*
7	*Wheel*	*CO8VN2502074*	*CO8VN2502074*	*CO8VN3002574*	*CO8VN3002574*
8	*Adjustment wheel*	*PFK8020020ABS*	*PFK8020020ABS*	*PFK8020020ABS*	*PFK8020020ABS*
9	*Fuse*	*PFE9161M1953057C*	*PFE9161M1953057C*	*PFE9200M1953057C*	*PFE9185M1953063S*
10	*Plastic support left.*	*CO9B109000030*	*CO9B109000030*	*CO9B106015030*	*CO9B106015030*
11	*Plastic support right*	*CO9B109000030*	*CO9B109000030*	*CO9B107015030*	*CO9B107015030*
12	*Changeover switch YD (230/400V)*	*CO0B254E03*	*CO0B254E03*	*CO0B504E03*	*CO0B503002*
13	*Fuse nut*	*PFH8NFM1953062S*	*PFH8NFM1953062S*	*PFH8NFM1953062S*	*PFH8NFM1953062S*
14	*Current indicator*	*PFF2H140060016C*	*PFF2H140060016C*	*PFF2H140060016C*	*PFF2H140060016C*
15	*Indicator*	*CO0X12003225*	*CO0X12003225*	*CO0X12003225*	*CO0X12003225*
16	*Adjustment coil*	*PFB15C04C013004S*	*PFB15C04C013004S*	*PFB15C04C025004S*	*PFB15C04C026004S*
17	*Quick socket*	*CO9NSF05050*	*CO9NSF05050*	*CO9NSF07070*	*CO9NSF07070*
18	*Case*				
19	*Cover*	*PFJ8816090419KT4*	*PFJ8816090419KT4*	*PFJ8921091464E04*	*PFJ8921091464E00*
20	*Rear panel*	*PFG906PRD352MTF0*	*PFG906PRD352MTF0*	*PFG906PRD5520000*	*PFG63534602C0S0N*
21	*Front panel*	*PFG905PRD352MTF0*	*PFG905PRD352MTF0*	*PFG905PRD5520000*	*PFG62534602C0S0N*
22	*Left panel*	*PFJ6E08163931104*	*PFJ6E08163931104*	*PFJ6E09174660504*	*PFJ6E09174660500*
23	*Right panel*	*PFJ6D08163931104*	*PFJ6D08163931104*	*PFJ6D09174660504*	*PFJ6D09174660500*
24	*Rotative wheel*	*CO8WR125155038*	*CO8WR125155038*	*CO8WR140180046*	*CO8WR140180046*
25	*Base*	*PFC640330040300S*	*PFC640330040300S*	*PFC640350040300S*	*PFC640350040000S*
26	*Rectifier bridge*	*CO1JT02900D0P00*	*CO1JT02900D0P00*	*CO1JT05000D0P00*	*CO1JT06000D0P00*
	ACCESSORIES				
	Welding cables	*PFA1425PR*	*PFA1425PR*	*PFA1408PR*	*PFA145100*
	Mask	*PFB4S403300400C*	*PFB4S403300400C*	*PFB4S403500400C*	*PFB4S404600234C*
	Brush	*CO8G4N50105*	*CO8G4N50105*	*CO8G4N50105*	*CO8G4N50105*
	Pick hammer	*CO7PS1300254*	*CO7PS1300254*	*CO7PS1300254*	*CO7PS1300254*